

Адаптер Dell™ Serial-Attached
SCSI 6/iR Integrated

**Руководство
пользователя**

Модель UCS-61

Dell™ Serial-Attached SCSI 6/iR
Integrated and Adapter

**Руководство
пользователя**

Модель UCS-61

Примечания, предупреждения и предостережения



ПРИМЕЧАНИЕ: ПРИМЕЧАНИЕ указывает на важную информацию, которая поможет использовать компьютер более эффективно.



ВНИМАНИЕ: ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ указывает на возможность повреждения оборудования или потери данных и объясняет, как этого избежать.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ указывает на потенциальную опасность повреждения, получения легких травм или угрозу для жизни.

**Информация в этом документе может быть изменена без предварительного уведомления.
© Корпорация Dell Inc., 2007-2008 гг. Все права защищены.**

Воспроизведение материалов данного руководства в любой форме без письменного разрешения корпорации Dell Inc. строго запрещается.

Товарные знаки, использованные в этом документе: *Dell*, логотип *DELL*, *Dell Precision*, *PowerEdge* и *OpenManage* являются охраняемыми товарными знаками корпорации Dell Inc.; *Intel* является охраняемым товарным знаком корпорации Intel; *Microsoft*, *Windows*, *Windows Server* и *Windows Vista* являются охраняемыми товарными знаками корпорации Microsoft Corporation с США и/или других странах; *Novell*, *NetWare* и *SUSE* являются охраняемыми товарными знаками корпорации Novell, Inc. в США и других странах; *Red Hat Linux* и *Red Hat Enterprise Linux* являются охраняемыми товарными знаками Red Hat Inc.; *LSI Logic*, *Fusion-MPT*, *Integrated Mirroring* и *Integrated Striping* являются охраняемыми товарными знаками корпорации LSI Logic; *DR-DOS* является охраняемым товарным знаком DRDOS, Inc.

Остальные товарные знаки и названия продуктов могут использоваться в этом руководстве для обозначения компаний, заявляющих права на товарные знаки и названия, или продуктов этих компаний. Корпорация Dell Inc. не заявляет о правах на какие-либо товарные знаки и названия, кроме собственных.

Модель UCS-61

Июль 2008

P/N KT226

Ред. A01

Содержание

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Инструкции по технике безопасности	9
БЕЗОПАСНОСТЬ: Общие сведения	9
БЕЗОПАСНОСТЬ: Работа с внутренними компонентами системы	10
БЕЗОПАСНОСТЬ: Защита от электростатического разряда	11
1 Обзор	13
О RAID	14
Уровни RAID	14
Технология RAID	15
Integrated Striping	15
Integrated Mirroring	16
2 Характеристики адаптера SAS 6/iR	17
3 Установка аппаратного обеспечения	21
Установка адаптера SAS 6/E Adapter	21

4	Установка драйверов	25
	Установка драйвера Windows	26
	Создание диска обновления драйвера	26
	Предварительные требования для установки	26
	Установка драйвера во время установки операционной системы Windows Server 2003 или Windows XP	28
	Установка драйвера во время установки операционной системы Windows Server 2008 или Windows.	29
	Установка драйвера Windows Server 2003, Windows Server 2008, Windows Vista или Windows XP для нового RAID-контроллера.	29
	Обновление установленных драйверов Windows Server 2003, Windows Server 2008, Windows XP или Windows Vista.	30
	Установка драйвера для операционной системы Linux	32
	Установка операционной системы Red Hat Enterprise Linux с использованием дискеты обновления драйвера	33
	Установка Red Hat Enterprise Linux 5 и изменение последовательности дисков	34
	Установка SUSE Linux Enterprise Server с помощью дискеты обновления драйвера	35
	Установка SUSE Linux Enterprise Server 10 и изменение последовательности дисков.	36
	Установка пакета RPM с поддержкой DKMS.	37

5 BIOS SAS 6/iR	39
Сообщения POST	39
Сообщения с кодом ошибки BIOS	39
утилита конфигурации	40
Запуск утилиты конфигурирования	40
Выполняемые функции	40
Перемещение по экранам утилиты конфигурирования	41
Экраны конфигурирования и управления Integrated RAID	42
Select New Array Type (Выбор типа нового массива)	42
Create New Array (Создание нового массива)	43
View Array (Просмотр массива)	46
Управление массивом	47
Экран выхода	48
Выполнение задач конфигурирования	49
Создание виртуального диска в конфигурации Integrated Striping	49
Создание виртуального диска в конфигурации Integrated Mirroring	50
Просмотр свойств виртуального диска	52
Синхронизация виртуального диска	52
Активация виртуального диска	53
Перенос и активация виртуального диска	54
Удаление виртуального диска	54
Обработка отказа «горячего» резерва	55
Замена и воссоздание деградированного виртуального диска	55

6	Поиск и устранение неисправностей	57
	Порядок загрузки в BIOS	57
	Общие проблемы	57
	Проблемы, связанные с физическими дисками	58
	Сообщения об ошибках утилиты конфигурирования	60
	Сообщения об ошибках BIOS	62
A	Обновление микропрограммы	67
	Утилита обновления микропрограммы	67
B	Получение справки	69
	Получение помощи	69
	Техническая поддержка и обслуживание клиентов	70
	Службы в Интернете	70
	Автоматическая система отслеживания заказа	71
	Dell Enterprise Training	72
	Проблемы с заказом	72
	Источники информации о продукции	72
	Возврат изделий для гарантийного ремонта или в счет кредита	72
	Прежде чем позвонить	73

С Законодательство и стандарты . . .	75
D Контактная информация для обращения в корпорацию (только для Тайваня)	77
Глоссарий	79
Указатель	89

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: **Инструкции по технике безопасности**

С целью обеспечения собственной безопасности и защиты системы и рабочей среды от возможного повреждения соблюдайте следующие инструкции по технике безопасности.



ПРИМЕЧАНИЕ: См. инструкции по технике безопасности и предупреждения в документации к системе Dell™ PowerEdge™ или рабочей станции Dell Precision™.

БЕЗОПАСНОСТЬ: Общие сведения

- Обращайте внимание на сервисную маркировку и соблюдайте содержащиеся в ней указания. Обслуживание любого продукта необходимо осуществлять только в соответствии с пользовательской документацией. Открытие или снятие крышек, помеченных символом треугольника с молнией, может привести к поражению электрическим током. Компоненты, находящиеся за этими крышками, должны обслуживаться только обученными специалистами технического обслуживания.
- При возникновении любой из следующих ситуаций отключите устройство от электросети и замените неисправную часть или обратитесь к сертифицированному специалисту по техническому обслуживанию:
 - Поврежден кабель энергоспитания, удлинитель или вилка.
 - Внутри устройства попал посторонний предмет.
 - В устройство попала вода.
 - Устройство роняли или оно было повреждено.
 - При соблюдении инструкций эксплуатации устройство не функционирует надлежащим образом.
- Пользуйтесь только сертифицированными компонентами и оборудованием.
- Тип необходимого внешнего источника питания указан на ярлыке с номинальными электрическими параметрами. Если необходимый тип источника питания точно неизвестен, обратитесь в центр технического обслуживания или в местную электроэнергетическую компанию.
- При работе с аккумуляторами соблюдайте осторожность. Не разбирайте и не разбивайте их, не пытайтесь проделывать в них отверстия и замыкать внешние контакты, не подвергайте их воздействию огня или воды, а также температур выше 60 градусов Цельсия (140 градусов по Фаренгейту). Не пытайтесь открывать или самостоятельно ремонтировать аккумуляторы; заменяйте их только аккумуляторами, предназначенными для использования в данном устройстве.

БЕЗОПАСНОСТЬ: Работа с внутренними компонентами системы

Перед снятием крышек системы выполните следующие действия в указанной последовательности.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: При отсутствии подробных инструкций в документации Dell снятие крышек и доступ к внутренним компонентам системы разрешается только сертифицированному персоналу по техническому обслуживанию.



ВНИМАНИЕ: Во избежание возможного повреждения системной платы между отключением энергопитания системы и извлечением компонентов из системной платы или отключением периферийных устройств должно пройти не менее пяти секунд.

- 1 Выключите систему и все устройства.
- 2 Перед прикосновением к внутренним компонентам системы снимите электростатический потенциал, прикоснувшись к неокрашенной металлической поверхности корпуса.
- 3 Во время работы периодически прикасайтесь к неокрашенной металлической поверхности корпуса системы, чтобы снять статическое электричество, которое может повредить внутренним компонентам.
- 4 Отключите систему и устройства от источников электропитания. Во избежание получения травм или поражения электрическим током отключите от системы все телекоммуникационные линии.

Кроме того, придерживайтесь следующих правил техники безопасности.

- При отключении кабеля от сети беритесь за вилку или за специальную петлю на вилке. Не тяните за кабель. Некоторые кабели имеют фиксаторы на разъемах. Чтобы отсоединить такие кабели, нужно предварительно нажать на эти фиксаторы. Разъединяя разъемы, держите их прямо, чтобы не погнуть контакты. При подключении кабеля оба разъема должны быть правильно сориентированы и выровнены друг относительно друга.
- Обращайтесь с компонентами и платами осторожно. Не прикасайтесь к компонентам или контактам на плате. Держите плату за края или за металлическую монтажную скобу. Держите компоненты, например микропроцессор, за края, не дотрагиваясь до контактов.

БЕЗОПАСНОСТЬ: Защита от электростатического разряда

Электростатический разряд (ESD) может повредить внутренние электронные компоненты компьютера. При определенных условиях электростатический заряд может накапливаться на теле или на периферийных устройствах, а затем разряжаться на другой объект, например, на компьютер. Во избежание этого снимайте с себя заряд электростатического электричества, прежде чем прикасаться к какому-либо электронному компоненту компьютера, например к модулю памяти. Чтобы предотвратить возникновение электростатического разряда, перед тем, как прикасаться к электронным компонентам дотроньтесь до металлического заземленного предмета (например, до неокрашенной металлической поверхности панели ввода/вывода компьютера). Перед подключением периферийного устройства (в том числе карманного компьютера) к компьютеру всегда следует снимать заряд статического электричества с себя и с этого устройства. Кроме того, при работе внутри компьютера периодически касайтесь разъемов ввода-вывода, чтобы снять с себя накопленный электростатический заряд.

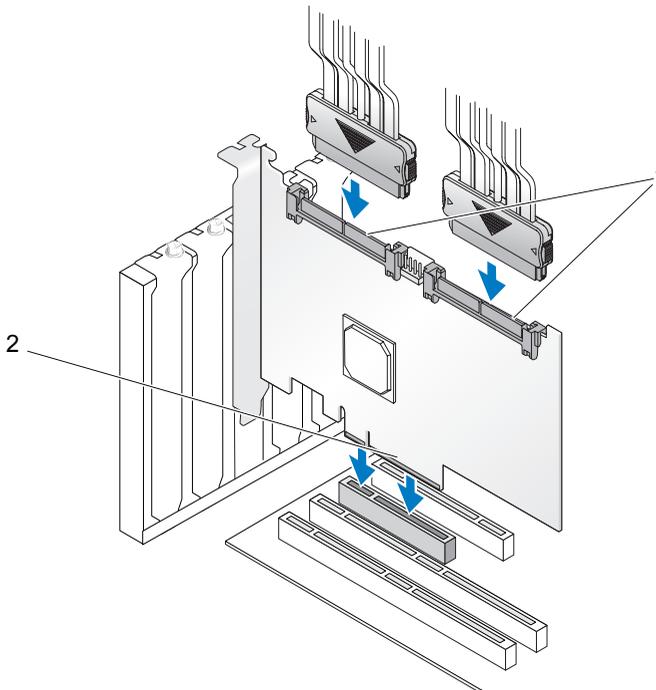
Во избежание повреждения оборудования электростатическим разрядом можно также принять следующие меры безопасности:

- Вынимая из упаковочной коробки компоненты, чувствительные к статическому электричеству, не снимайте с них антистатическую упаковку до тех пор, пока не будете готовы к установке этих компонентов. Прежде чем удалять антистатическую упаковку, не забудьте снять с себя статическое электричество.
- При перевозке компонентов, чувствительных к статическому электричеству, сначала поместите их в антистатический контейнер или упаковку.
- Выполняйте любую работу с чувствительными компонентами только в местах, защищенных от статического электричества. По возможности используйте специальные напольные и настольные антистатические коврики.

Обзор

Контроллер Dell™ Serial-Attached SCSI (SAS) 6/iR представляет собой следующее поколение контроллеров Dell с интегрированными возможностями RAID (массив независимых дисковых накопителей с избыточностью). Технология SAS не обладает обратной совместимостью с предыдущим поколением SCSI-устройств. Все контроллеры SAS 6/iR являются платами PCI-E половинной длины и стандартной высоты, кроме контроллера SAS 6/iR Integrated на blade-серверах и на рабочих станциях Precision. Контроллеры SAS 6/iR поддерживаются на платформах с 4-х, 8-ми и 16-ти канальными разъемами PCI-E.

Рисунок 1-1. Архитектура аппаратного обеспечения SAS 6/iR Adapter



1 4-канальный внутренний разъем SAS

2 разъем PCI-E

O RAID

RAID – это группа нескольких независимых физических дисков, которая предоставляет более высокую производительность или доступность данных за счет увеличения числа дисков, используемых для хранения данных и доступа к ним. Дисковая подсистема RAID повышает производительность системы ввода-вывода и доступность данных. Хост-система работает с группой физических дисков как с одной единицей хранения. Пропускная способность возрастает из-за возможности одновременного доступа к нескольким дискам. Системы RAID также улучшают доступность хранения данных и отказоустойчивость.

Уровни RAID

RAID 0 использует разделение дисков для обеспечения высокой пропускной способности канала данных, особенно для больших файлов, в окружениях, не требующих резервирования данных.

Integrated Mirroring или RAID 1 использует зеркалирование дисков, при котором данные, записываемые на один физический диск, одновременно пишутся и на другой диск. Такой подход хорош для небольших баз данных или других приложений, которым требуется небольшая емкость, но с полной избыточностью данных.



ВНИМАНИЕ: Данные, потерянные на виртуальном диске Integrated Striping в результате сбоя физического диска, не могут быть восстановлены.

Технология RAID

Integrated Striping

Конфигурация Integrated Striping (RAID 0) позволяет записывать данные на несколько физических дисков, а не только на один. В конфигурации Integrated Striping пространство хранения каждого физического диска разбивается на полосы размером 64 Кб. Такие полосы чередуются регулярно последовательным образом. Часть полосы, принадлежащая одному физическому диску, называется элементом полосы.

Например, в системе из четырех дисков, использующей только Integrated Striping, сегмент 1 записан на диск 1, сегмент 2 записан на диск 2 и так далее. Конфигурация Integrated Striping повышает производительность благодаря одновременному доступу к нескольким физическим дискам, но не обеспечивает избыточности данных. Рисунок 1-2 показан пример конфигурации Integrated Striping.

Рисунок 1-2. Пример конфигурации Integrated Striping (RAID 0)



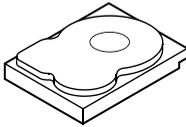
Integrated Mirroring

В конфигурации Integrated Mirroring (RAID 1) данные записываются на один диск с одновременной записью на другой. В случае сбоя одного диска содержимое другого может быть использовано для запуска системы и восстановления отказавшего физического диска. Основное преимущество конфигурации Integrated Mirroring заключается в обеспечении 100% избыточности данных. Так как содержимое одного диска целиком записано на втором диске, сбой одного из дисков останется без последствий. В любой момент времени оба диска содержат одинаковый набор данных. Любой физический диск может выступать в качестве оперативного диска.

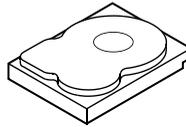


ПРИМЕЧАНИЕ: Зеркалированные физические диски повышают производительность считывания за счет балансировки нагрузки.

Рисунок 1-3. Пример конфигурации Integrated Mirroring (RAID 1)



Элемент полосы 1
Элемент полосы 2
Элемент полосы 3
Элемент полосы 4



Элемент полосы 1, дублированный
Элемент полосы 2, дублированный
Элемент полосы 3, дублированный
Элемент полосы 4, дублированный

Характеристики адаптера SAS 6/iR

В данном разделе предоставляются характеристики контроллера Dell™ Serial-Attached SCSI (SAS) 6/iR. В следующей таблице сравниваются характеристики контроллеров SAS 6/iR Adapter и SAS 6/iR Integrated.

Таблица 2-1. Характеристики контроллера SAS 6/iR

Спецификация	SAS 6/iR Adapter	SAS 6/iR Integrated
Технология SAS	Есть	Есть
Поддержка 4-, 8- или 16-канального основного интерфейса PCI Express	Есть	Есть
Форм-фактор	PCI-адаптер стандартной высоты и половинной длины	PCI-адаптер стандартной высоты и половинной длины на всех системах, кроме blade-серверов (размеры не соответствуют промышленным стандартам) и некоторых рабочих станций Precision (контроллер встроен в системную плату)
Контроллер ввода/вывода (I/O)	LSI SAS 1068e Частота ядра: 255 МГц	LSI SAS 1068e Частота ядра: 255 МГц
Требования к рабочему напряжению	+12 В, +3,3 В, +3,3 Ввсп	+12 В, +3,3 В, +3,3 Ввсп
Связь с системой	Каналы PCI-E	Зависит от системы
Связь с конечными устройствами	Каналы SAS	Каналы SAS

Таблица 2-1. Характеристики контроллера SAS 6/iR (продолжение)

Спецификация	SAS 6/iR Adapter	SAS 6/iR Integrated
Разъемы SAS	внутренний 2x4	Внутренние разъемы 2x4 на всех системах, кроме двух исключений: 4x1 на рабочих станциях Precision со встроенным контроллером на системной плате; разъем SAS отсутствует на контроллере для blade-серверов (данные ввода-вывода направляются через PCI-разъем)
Использование безсвинцовой технологии	Есть	Есть
Поддерживаемые операционные системы	Microsoft® Windows Server® 2003, Windows® XP, Microsoft Windows Server 2008, Windows Vista™, Red Hat® Enterprise Linux® версии 4 и 5, SUSE® Linux Enterprise Server 10.	
Совместимость с аппаратными средствами Dell с интерфейсом SAS и SATA	Есть	Есть
Корпорация Dell поддерживает конечные устройства с прямым подключением	Физические диски, совместимые с Dell-устройствами	Физические диски, совместимые с Dell-устройствами
Поддержка обработки ошибок SMART посредством управляющих приложений	Есть	Есть

Таблица 2-1. Характеристики контроллера SAS 6/iR (продолжение)

Спецификация	SAS 6/iR Adapter	SAS 6/iR Integrated
Поддержка объединительных плат	Есть	Есть
Аппаратная реализация RAID	RAID 0, RAID 1	RAID 0, RAID 1
Максимальное число виртуальных дисков	2	2
Программное обеспечение для управления хранилищами	OpenManage™ Storage Services, SAS RAID Storage Manager	OpenManage Storage Services, SAS RAID Storage Manager
ПРИМЕЧАНИЕ: Поддерживаемое программное обеспечение управления системой зависит от конкретной платформы.		
Поддержка внутренних ленточных накопителей	Нет	Нет
Поддержка глобального «горячего» резерва	Есть	Есть
Максимальное число «горячих» резервов	2	2

Установка аппаратного обеспечения

В этой главе описывается установка адаптера Dell™ Serial-Attached SCSI (SAS) 6/iR Adapter.



ПРИМЕЧАНИЕ: Если Адаптер SAS 6/iR Integrated встроен в материнскую плату системы, то он не требует установки. Инструкции по работе с системой можно найти в документах *Руководство по эксплуатации оборудования* и *Руководство пользователя*.

Установка адаптера SAS 6/E Adapter



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Для некоторых систем снятие крышки системы и доступ к внутренним компонентам системы разрешается только сертифицированным специалистам по техническому обслуживанию. Перед выполнением любых действий предварительно ознакомьтесь с информацией по технике безопасности, поставляемой вместе с системой.

- 1 Распакуйте адаптер SAS 6/iR Adapter и проверьте отсутствие возможных повреждений.

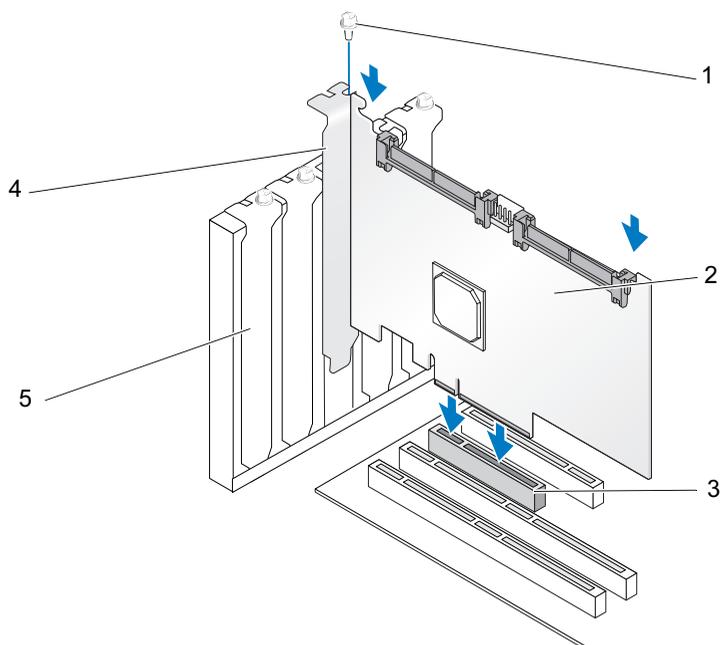


ПРИМЕЧАНИЕ: Обратитесь в корпорацию Dell. Если контроллер поврежден.

- 2 Выключите компьютер и подсоединенные периферийные устройства, а затем отсоедините компьютер от электросети. Дополнительную информацию об источниках электропитания см. в *руководстве пользователя оборудования* и в *руководстве пользователя*.
- 3 Отключите компьютер от сети, а затем снимите с него крышку. Дополнительную информацию о процедуре открытия системы см. в *руководстве по эксплуатации оборудования* или в *руководстве пользователя*.

- 4 Выберите подходящий разъем слот PCI-E. На задней панели компьютера удалите заглушку, соответствующую выбранному слоту PCI-E.
ПРИМЕЧАНИЕ: Дополнительную информацию о слотах PCI-E системы см. в *руководстве по эксплуатации оборудования*.
- 5 Выровняйте адаптер SAS 6/iR Adapter вдоль выбранного слота PCI-E.
- 6 Вставьте контроллер осторожно, но с усилием до его плотной посадки в слот PCI-E. См. Рисунок 3-1.

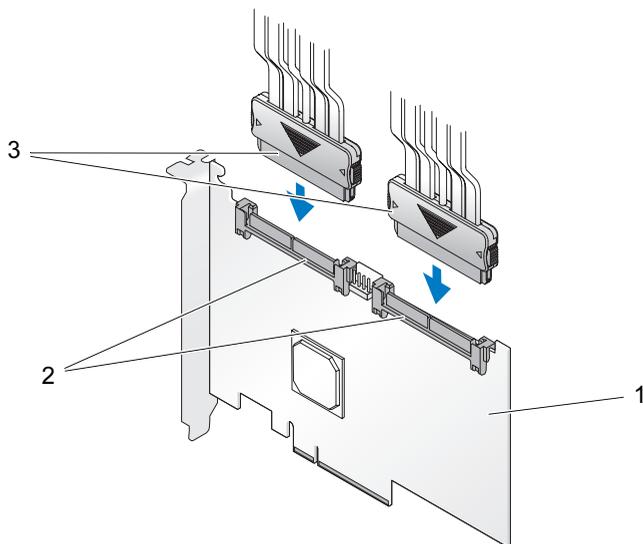
Рисунок 3-1. Установка адаптера SAS 6/iR Adapter



- | | | | | | |
|---|----------------|---|------------------|---|------------|
| 1 | винт держателя | 2 | SAS 6/iR Adapter | 3 | слот PCI-E |
| 4 | держатель PCI | 5 | заглушка | | |

- 7 Затяните винт держателя (если он есть) или используйте фиксаторы системы для закрепления контроллера в корпусе.
- 8 Подсоедините к контроллеру кабели от конечных устройств или объединительной платы системы. См. Рисунок 3-2.

Рисунок 3-2. Подключение кабеля



- | | | | | | |
|---|------------------|---|-----------------------------------|---|--------|
| 1 | SAS 6/iR Adapter | 2 | 4-канальный внутренний разъем SAS | 3 | кабель |
|---|------------------|---|-----------------------------------|---|--------|

- 9 Установите крышку компьютера на место. Дополнительную информацию о процедуре закрытия системы см. в *руководстве по эксплуатации оборудования* или в *руководстве пользователя*.
- 10 Подключите кабели питания и сетевые кабели, а затем включите систему.

Установка драйверов

Для работы контроллера Dell™ Serial-Attached SCSI (SAS) 6/iR необходимы драйверы операционных систем Microsoft® Windows®, Red Hat® Linux® и SUSE® Linux.

В данной главе описаны процедуры установки драйверов для перечисленных ниже операционных систем.

- Microsoft Windows Server® 2003 Server
- Microsoft Windows Server 2008 Server
- Microsoft Windows XP
- Red Hat Linux версии 4 и 5
- SUSE Linux Enterprise Server 10 (x86_64)
- Windows Vista™

В данной главе обсуждаются следующие четыре метода установки драйверов:

- во время установки операционной системы;
- после добавления нового контроллера SAS 6/iR к существующей операционной системе;
- обновление существующих драйверов;
- установка с компакт-диска *Dell Precision™ Workstation Operating System*. Данный диск содержит необходимые драйверы.



ПРИМЕЧАНИЕ: Установка операционной системы на виртуальный диск RAID 1 или RAID 0 поддерживается только при нахождении виртуального диска в оптимальном состоянии.



ПРИМЕЧАНИЕ: Для того, чтобы убедиться в наличии последней версии любого упоминаемого здесь драйвера, посетите веб-сайт службы поддержки Dell Support по адресу support.dell.com. Если имеется более новая версия драйвера, то ее можно загрузить в систему.

Установка драйвера Windows

Данный раздел руководства содержит описание процедуры установки драйвера Windows.

Создание диска обновления драйвера

Выполните следующие действия для создания диска с драйверами.

- 1 Просмотрите раздел загрузок для используемой системы на сайте технической поддержки Dell **support.dell.com**.
- 2 Найдите и загрузите самую последнюю версию драйвера контроллера SAS 6/iR для данной системы.
- 3 Следуйте инструкциям на веб-сайте Dell Support для извлечения драйвера на диск.

Предварительные требования для установки

Перед началом установки операционной системы:

- Прочитайте руководство *Начало работы с операционной системой* Microsoft, которое поставляется вместе с операционной системой.
- Убедитесь в том, что в системе используются самые последние версии BIOS, микропрограммы и драйвера. В случае необходимости скачайте последнюю версию BIOS, микропрограммы и драйвера с сайта технической поддержки Dell по адресу **support.dell.com**.
- Создание диска с драйвером (дискета, USB-диск, CD- или DVD-диск).

Создание диска обновления драйвера устройства

Для создания диска с драйверами устройства используйте один из методов, описанных в последующих разделах.

Загрузите драйверы с Dell Systems Service and Diagnostic Tools Media

- 1 Установите диск *Dell Systems Service and Diagnostics Tools* в системе.
Появится диалоговое окно **Welcome to Dell Service and Diagnostic Utilities**.
- 2 Выберите необходимую модель сервера и операционную систему (Microsoft Windows Server 2003).
- 3 Нажмите кнопку **Continue** (Продолжить).
- 4 В отображаемом списке драйверов выберите необходимый драйвер. Выберите самораспаковывающийся Zip-архив и нажмите кнопку **Run** (Выполнить). Скопируйте драйвер на дискету, CD-, DVD- или USB-диск. Повторите это действие для всех необходимых драйверов.
- 5 Во время установки операционной системы, описанной в «Установка драйвера во время установки операционной системы Windows Server 2003 или Windows XP» на стр. 28 и «Установка драйвера во время установки операционной системы Windows Server 2008 или Windows» на стр. 29, используйте диск, созданный с параметром **Load Driver**, чтобы загрузить драйверы накопителя.

Загрузка драйверов с сайта поддержки компании Dell (Dell Support)

- 1 Зайдите на веб-сайт **support.dell.com**.
- 2 Выберите раздел **Drivers and Downloads** (Драйверы и загрузки).
- 3 Введите метку производителя системы в поле **Choose by Service Tag** (Выбрать по метке производителя) или выберите модель системы.
- 4 В выпадающих списках выберите **тип системы, операционную систему, язык драйвера и категорию**.
- 5 В результате поиска будут предложены драйверы соответствующие введенным данным. Из предложенного списка скачайте необходимые драйверы на дискету, USB-, CD- или DVD-диск.
- 6 Во время установки операционной системы, описанной в «Установка драйвера во время установки операционной системы Windows Server 2003 или Windows XP» на стр. 28 и «Установка драйвера во время установки операционной системы Windows Server 2003 или Windows XP» на стр. 28, используйте диск, созданный с параметром **Load Driver**, чтобы загрузить драйверы накопителя.

Установка драйвера во время установки операционной системы Windows Server 2003 или Windows XP

Чтобы установить драйвер во время установки операционной системы, выполните описанные ниже действия.

- 1 Загрузите систему с диска, содержащего дистрибутив операционной системы Microsoft Windows XP/Microsoft Windows Server 2003.
- 2 При появлении сообщения **Press F6 if you need to install a third party SCSI or RAID driver** (Нажмите F6, если требуется установить особый драйвер SCSI или RAID) немедленно нажмите клавишу <F6>.

В течение нескольких секунд должно появиться окно с предложением указать дополнительные контроллеры в системе.

- 3 Нажмите клавишу <S>.

Система должна предложить установить диск с драйверами.



ПРИМЕЧАНИЕ: Этот драйвер может быть размещен на соответствующим образом отформатированном USB-диске. Дополнительные сведения см. на веб-сайте support.dell.com.

- 4 Вставьте дискету или компакт-диск с драйверами и нажмите клавишу <Enter>.

Отобразится список контроллеров SAS.

- 5 Выберите нужный драйвер для устанавливаемого контроллера и нажмите клавишу <Enter>, чтобы загрузить драйвер.



ПРИМЕЧАНИЕ: При работе с операционной системой Windows Server 2003 может появиться сообщение о том, что подготовленный драйвер более старый или более новый, чем существующий драйвер Windows. Нажмите <S>, чтобы использовать драйвер с дискеты или с компакт-диска.

- 6 Снова нажмите клавишу <Enter>, чтобы продолжить процесс установки как обычно.

Установка драйвера во время установки операционной системы Windows Server 2008 или Windows

Чтобы установить драйвер во время установки операционной системы, выполните описанные ниже действия.

- 1 Загрузите систему с диска, содержащего дистрибутив операционной системы Microsoft Windows Vista/Microsoft Windows Server 2008.
- 2 Следуйте указаниям на экране до тех пор, пока не будет достигнуто окно «Where do you want to install Vista/2008», после чего выберите «Load driver... (Загрузка драйвера...)»
- 3 Система должна предложить установить диск с драйверами. Вставьте дискету или диск с драйверами и найдите место их расположения.
- 4 Из списка выберите подходящий контроллер SAS 6/iR, а затем нажмите кнопку «Next (Далее)» и продолжите установку обычным образом.



ПРИМЕЧАНИЕ: Операционные системы Windows Server 2008 и Windows Vista включают собственную поддержку для RAID-контроллера SAS 6/iR, поэтому драйвер устанавливается автоматически. Дополнительные сведения о обновлениях драйвера см. на веб-сайте support.dell.com.

Установка драйвера Windows Server 2003, Windows Server 2008, Windows Vista или Windows XP для нового RAID-контроллера

Выполните следующие шаги для конфигурирования RAID-контроллера в системе с установленной операционной системой Windows.

- 1 Выключите компьютер.
- 2 Установите новый контроллер RAID в систему.
- 3 Включите компьютер.
Операционная система Windows обнаруживает новый контроллер и выводит сообщение об этом.
- 4 Должно появиться окно **Found New Hardware Wizard** (Мастер нового оборудования) с отображением информации об обнаруженном аппаратном устройстве.



ПРИМЕЧАНИЕ: Операционные системы Windows 2008 и Vista содержат драйвер устройства для поддержки контроллеров SAS. Операционная система автоматически обнаружит новый контроллер и установит драйвер. Проверьте версию драйвера, установленного Windows, и в случае необходимости обновите его.

- 5 Нажмите кнопку **Next** (Далее).
- 6 На экране **Locate device driver** (Поиск драйвера устройства) установите флажок **Search for a suitable driver for my device** (Recommended) (Провести поиск подходящего драйвера для устройства (рекомендуется)) и нажмите кнопку **Next** (Далее).
- 7 Установите флажок Driver Files и найдите подходящее место с помощью экрана Locate Driver Files (Поиск файлов драйвера).
- 8 Нажмите кнопку **Next** (Далее).
- 9 Мастер находит и устанавливает соответствующие драйверы устройства для нового контроллера RAID.
- 10 Для завершения установки нажмите кнопку **Finish** (Готово).
- 11 Перезагрузите сервер, если это потребуется операционной системе Windows.

Обновление установленных драйверов Windows Server 2003, Windows Server 2008, Windows XP или Windows Vista.

Чтобы обновить драйвер Microsoft Windows для контроллера SAS 6/iR, уже установленного в системе, выполните приведенные ниже действия.



ПРИМЕЧАНИЕ: Необходимо закрыть все приложения в системе перед обновлением драйвера.

- 1 Выберите **Start** (Пуск) → **Settings** (Настройки) → **Control Panel** (Панель управления) → **System** (Система).

Должно появиться окно **System Properties** (Свойства системы).



ПРИМЕЧАНИЕ: В операционной системе Windows Server 2003 выберите **Start** (Пуск) → **Control Panel** (Панель управления) → **System** (Система).

- 2 Перейдите на вкладку **Hardware** (Оборудование).
- 3 Нажмите кнопку **Device Manager** (Диспетчер устройств).

Должно появиться окно **Device Manager** (Диспетчер устройств).



ПРИМЕЧАНИЕ: Альтернативный способ открытия диспетчера устройств. В проводнике Windows щелкните правой кнопкой мыши значок «My Computer (Мой компьютер)» и выберите пункт «Manage (Управление)». Откроется окно «Computer Management (Управление компьютером)», в котором выберите «Device Manager (Диспетчер устройств)».

- 4 Дважды щелкните элемент **SCSI and RAID Controllers** (Контроллеры SCSI и RAID).



ПРИМЕЧАНИЕ: В операционных системах Windows 2008 и Windows Vista контроллер SAS располагается в списке **Storage Controllers** (Контроллеры накопителей).

- 5 Дважды щелкните контроллер RAID, драйвер которого необходимо обновить.
- 6 Перейдите на вкладку **Driver** (Драйвер) и нажмите кнопку **Update Driver** (Обновить драйвер).
Появится окно **Upgrade Device Driver Wizard** (Мастер обновления драйвера устройства).
- 7 Убедитесь в том, что файлы драйвера могут быть считаны с USB-диска или с другого носителя.
- 8 Выберите вариант **Install from a list or specific location** (Установка из указанного места).
- 9 Нажмите кнопку **Next** (Далее).
- 10 Следуйте инструкциям мастера и укажите место расположения файлов драйвера.
- 11 На USB-диске или другом носителе выделите INF-файл.
- 12 Нажмите кнопку **Next** (Далее) и продолжите выполнение установки с помощью мастера.
- 13 Нажмите кнопку **Finish** (Готово), чтобы выйти из мастера, а затем перезапустите систему, чтобы изменения вступили в силу.

Установка драйвера для операционной системы Linux

Используйте процедуры данного раздела при установке драйвера для Linux. Данный драйвер часто обновляется. Чтобы убедиться в том, что используется самая последняя версия драйвера, загрузите обновленный драйвер Linux с веб-сайта технической поддержки Dell support.dell.com.

Создание дискеты с драйвером

Перед установкой скопируйте драйверы с компакт-диска *Service and Diagnostic Utilities* или загрузите драйвер для Linux с веб-сайта технической поддержки Dell support.dell.com. Данный файл включает в себя два менеджера Red Hat Package Manager (RPM) и файлы диска обновленного драйвера. Пакет также содержит файл Dynamic Kernel Module Support (DKMS) Red Hat Package Manager (RPM), исходный код и примечания к новой версии.

Дополнительные сведения о DKMS см. в документации на веб-сайте support.dell.com.

Пакет представляет собой файл, запакованный утилитами `gzip` и `tar`. После загрузки пакета в Linux выполните следующие действия.

- 1 Распакуйте пакет с помощью утилиты `gunzip`.
- 2 Распакуйте файл, выполнив команду `tar -xvf`.
- 3 Используйте команду `dd` для создания диска обновления драйвера. Для этой цели используйте подходящий образ.

```
dd if=<имя файла образа dd> of=/dev/fd0
```



ПРИМЕЧАНИЕ: Диск обновления драйвера в системе Windows можно создать с помощью программы **dcopynt**.



ПРИМЕЧАНИЕ: Выходные файлы могут отличаться в зависимости от того, как операционная система отображает дисковод гибких дисков. Дисковод гибких дисков не должен монтироваться для выполнения команды «`dd`».

- 4 Используйте полученную дискету при установке операционной системы, как описано ниже в данном разделе.

Создание дискеты обновления драйвера с помощью DKMS

Ниже описаны действия по созданию DUD-образа с помощью утилиты DKMS.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Драйвер необходимо установить в системе, в которой выполняется эта процедура.

- 1 Установите пакет `rpm megaraid_sas` с поддержкой DKMS.
- 2 В любом каталоге введите следующую команду:

```
dkms mkdriverdisk -m megaraid_sas -v <версия драйвера>  
-k <версия ядра> -d <дистрибутив>
```

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Значениями для параметра `-d` являются `suse` при использовании дискет SLES и `redhat` при использовании дискет RHEL.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Дополнительные сведения об использовании DKMS см. на основной странице команды `dkms`.

Данная операция запускает процесс создания DUD-образа `megaraid_sas`. После создания DUD-образа его можно найти в дереве DKMS для драйвера `megaraid_sas`. См. результат выполнения команды `dkms mkdriverdisk` для точного пути.

Установка операционной системы Red Hat Enterprise Linux с использованием дискеты обновления драйвера

Ниже описаны действия по установке Red Hat Enterprise Linux (версии 4 и 5) и соответствующего драйвера.

- 1 Загрузитесь с установочного диска Red Hat Enterprise Linux в обычном режиме.
- 2 В строку ввода команды введите следующее:

```
linux expert dd
```

- 3 При появлении соответствующего запроса от программы установки вставьте дискету с драйверами в дисковод гибких дисков и нажмите клавишу `<Enter>`.

Для получения дополнительных сведений о создании дискеты с драйвером см. «Создание дискеты с драйвером» на стр. 32.

- 4 Завершите установку в соответствии с инструкциями программы. Драйвер будет установлен.

Установка Red Hat Enterprise Linux 5 и изменение последовательности дисков

Операционная система может не загружаться, если операционная система Red Hat Enterprise Linux 5 установлена на систему, которая содержит параллельно подключенный контроллер SAS 6i/R, связанный более чем с двумя жесткими дисками. Эта проблема возникает в случаях, когда жесткие диски настраиваются для работы с более чем одним RAID-контроллером, или один том RAID с одним или двумя отдельными дисками подключен к контроллеру. В этом сценарии мастер установки Red Hat Enterprise Linux 5 устанавливает загрузчик GRUB на неверный жесткий диск. Для того, чтобы избежать этой проблемы, во время установки операционной системы выполните следующие действия:

- 1 Вставьте диск с дистрибутивом Red Hat Enterprise Linux 5 и в процессе установки перейдите к окну **Drive Selection** (Выбор драйвера).
- 2 Выберите **Review** (Обзор) и **Modify Partition Layout** (Изменить карту разделов).
- 3 Нажмите кнопку **Next** (Далее). После окна выбора места размещения загрузчика GRUB) выберите вкладку **Configure Advanced Bootloader Options** (Настройка дополнительных параметров загрузчика).
- 4 Нажмите кнопку **Next** (Далее).
- 5 Выберите **Change Driver Order** (Изменить порядок дисков).
- 6 В окне Disk Order измените диски в следующем порядке:
`/dev/sdb`
`/dev/sdc` (если есть)
`/dev/sda`
- 7 Нажмите кнопку **OK**, а затем продолжите установку Red Hat Enterprise Linux 5.

Установка SUSE Linux Enterprise Server с помощью дискеты обновления драйвера

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Для получения дополнительных сведений о создании дискеты с драйвером см. «Создание дискеты с драйвером» на стр. 32.

Выполните следующие шаги для установки SUSE Linux Enterprise Server (версия 9 или 10) с помощью DUD-образа.

1 Вставьте в дисковод компьютера компакт-диск с пакетом обновления SUSE Linux Enterprise Server (версии 9 или 10).

2 Для диска обновления драйвера нажмите <F5>.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Нажмите <F5> для установки SLES 10 и <F6> для установки SLES 9, как показано на экране.

3 В меню выберите пункт **Installation** (Установка).

4 Нажмите клавишу <Enter> (Ввод), чтобы загрузить ядро Linux.

5 При появлении запроса `Please insert the driver update floppy` (Вставьте дискету обновления драйвера), а затем нажмите кнопку **ОК**.

Система выберет подходящий драйвер на дискете и установит его. После этого система отобразит сообщение.

`DRIVER UPDATE ADDED` (обновление драйвера добавлено) с описанием модуля драйвера.

6 Нажмите кнопку **ОК**.

Для установки обновления драйвера с другого носителя используйте описанные ниже действия.

7 Система должна вывести на экран сообщение `PLEASE CHOOSE DRIVER UPDATE MEDIUM` (Выберите носитель обновления драйвера).

8 Выберите соответствующий носитель с файлами обновления драйвера. Система выберет драйвер на диске и установит его.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** При установке любого пакета обновления SLES 9 необходим диск SLES 9 Gold.

Установка SUSE Linux Enterprise Server 10 и изменение последовательности дисков

Операционная система может не загружаться, если операционная система SUSE Linux Enterprise Server 10 установлена в системе, которая содержит контроллер SAS 6i/R с более чем двумя подключенными жесткими дисками. Эта проблема возникает в случаях, когда жесткие диски настраиваются для работы с более чем одним RAID-контроллером, или один том RAID с одним или двумя отдельными дисками подключен к контроллеру. В этих сценариях мастер установки SUSE Linux Enterprise Server 10 устанавливает загрузчик GRUB на неверный жесткий диск. Для того, чтобы избежать этой проблемы, во время установки операционной системы выполните следующие действия:

- 1 Вставьте диск с дистрибутивом SUSE Linux и в процессе установки перейдите к окну **Installation Settings** (Параметры установки). Выберите вкладку **Expert** (Эксперт), а затем выберите **Booting** (Перезагрузка).
- 2 Отобразится окно **Boot Loader Settings** (Параметры загрузчика).
- 3 Выберите вкладку **Boot Loader Installation** (Установка загрузчика), а затем выберите **Boot Loader Installation Details** (Подробности об установке загрузчика).
- 4 В окне **Disk Order** измените диски в следующем порядке:
/dev/sdb
/dev/sdc (если есть)
/dev/sda
- 5 Для возврата к окну **Installation Settings** (Параметры установки) нажмите кнопку **OK**, а затем кнопку **Finish** (Завершить).
- 6 Продолжите установку в SUSE Linux Enterprise Server 10.

Установка пакета RPM с поддержкой DKMS

Выполните следующие действия для создания пакета RPM с поддержкой DKMS:

- 1 Распакуйте пакет драйвера из tar-архива.
- 2 Установите пакет DKMS с помощью команды: `rpm -ihv dkms-
<версия>.noarch.rpm`
- 3 Установите пакет драйвера с помощью команды: `rpm -ihv
megaraid_sas-<версия>.noarch.rpm`
 **ПРИМЕЧАНИЕ:** При обновлении существующего пакета введите команду `rpm -Uvh <имя пакета>`.
- 4 Если ранее использовался другой драйвер устройства, то необходимо выполнить перезагрузку системы для того, чтобы обновленный драйвер начал нормально функционировать.
- 5 Убедитесь, что драйвер загружен.

Обновление ядра

При обновлении ядра, необходимо переустановить пакеты драйвера с поддержкой DKMS. Чтобы обновить или установить драйвер выполните следующие действия:

- 1 В окне терминала введите следующее:

```
dkms build -m <имя_модуля> -v <версия_модуля>  
-k <версия_ядра>  
  
dkms install -m <имя_модуля> -v <версия_модуля>  
-k <версия_ядра>
```
- 2 Чтобы проверить, успешно ли установился драйвер в новом ядре, введите:

```
dkms status
```

На экране должно появиться сообщение о подтверждении установки, похожее на следующее:

```
<имя драйвера>, <версия драйвера>, <версия нового ядра>:  
установлен
```
- 3 Если ранее использовался другой драйвер устройства, то необходимо выполнить перезагрузку системы для того, чтобы обновленный драйвер начал нормально функционировать.

BIOS SAS 6/iR

BIOS контроллера Dell™ Serial-Attached SCSI (SAS) 6/iR предоставляет следующие возможности:

- поддержка нескольких адаптеров SAS;
- поддержка управления памятью POST (PMM);
- средство настройки массива независимых дисковых накопителей с избыточностью (RAID);
- образ восстановления BIOS постоянного запоминающего устройства (ПЗУ);
- генерация сообщений об ошибках статуса POST;
- совместимость с Console Redirection (Перенаправление консоли);
- текстовая утилита конфигурирования (CTRL-C) с возможностью доступа к POST.

Сообщения POST

Во время выполнения процедуры POST система BIOS выводит на экран сообщения с информацией о статусе и идентификации контроллера SAS 6/iR, а также показывает ошибки, обнаруженные в процессе POST.

Идентификационная информация BIOS POST включает в себя идентификацию BIOS, информацию об авторских правах и версию контроллера. Кроме того, отображается иерархический список контроллеров и устройств, обнаруженных во время инициализации. Во время процесса POST BIOS предлагает запустить утилиту конфигурирования.

Сообщения с кодом ошибки BIOS

Если в BIOS возникает ошибка во время выполнения процедуры POST, утилита конфигурирования BIOS прерывает процесс POST и выводит сообщение об ошибке. Для продолжения нажмите любую клавишу. Утилита конфигурирования BIOS позволяет продолжить или прервать загрузку при возникновении ошибок.

утилита конфигурации

Запуск утилиты конфигурирования

- 1 Загрузите систему.
- 2 При появлении соответствующего запроса во время процесса POST нажмите <Ctrl>+<C>.
Если не удалось вовремя нажать эту комбинацию клавиш, и появился экран с логотипом операционной системы, дождитесь завершения загрузки операционной системы. Затем перезапустите систему и повторите попытку.

Должен появиться экран с меню утилиты конфигурирования.

Выполняемые функции



ПРИМЕЧАНИЕ: Экраны имеют иерархическую организацию. В нижней части каждого экрана имеются подсказки по перемещению в системе меню утилиты. Дополнительную информацию о данной утилите можно найти в интерактивной справке.

Таблица 5-1. Функции, выполняемые утилитой конфигурирования

Функция	Описание
Adapter List (Список адаптеров)	Перечисляются все контроллеры SAS 6/iR в системе. Список также содержит контроллеры SAS 5.
Global Properties (Глобальные свойства)	Перечисляются изменяемые и неизменяемые свойства, применимые ко всем контроллерам SAS 6/iR в системе.
Adapter Properties (Свойства адаптера)	Главный экран для выбранного контроллера. Перечисляются изменяемые и неизменяемые свойства выбранного контроллера SAS 6/iR. Предоставляется меню для перехода к дополнительным экранам.
Select New Array Type (Выбор типа нового массива)	Предоставляется возможность просмотра существующих массивов или создания новых массивов.

Таблица 5-1. Функции, выполняемые утилитой конфигурирования (продолжение)

Функция	Описание
Create New Array (Создание нового массива)	Предоставляется возможность добавлять устройства в выбранный новый массив.
View Array (Просмотр массива)	Отображаются свойства существующего массива и опция перехода к экрану Manage Array.
Управление массивом	Предоставляются возможности для управления текущим массивом.
Manage Hot Spares (Управление «горячими» резервами)	Предоставляется возможность добавлять или удалять глобальные «горячие» резервы.
SAS Topology (Топология SAS)	Перечисляется физическая топология для выбранного контроллера.
Device Properties (Свойства устройства)	Перечисляются свойства физических устройств, подключенных к выбранному контроллеру.
Advanced Adapter Properties (Дополнительные свойства адаптера)	Перечисляются дополнительные свойства выбранного контроллера.
Advanced Device Properties (Дополнительные свойства устройства)	Перечисляются изменяемые и неизменяемые дополнительные свойства всех устройств, подключенных к выбранному контроллеру.
PHY Properties (Свойства протокола PHY)	Перечисляются свойства протокола PHY для выбранного контроллера.

Перемещение по экранам утилиты конфигурирования

Подсказки по перемещению отображаются внизу каждого экрана.

Кроме того, в утилите также доступна интерактивная справка.



ПРИМЕЧАНИЕ: Нажмите клавишу <CTRL>+<C>, а затем <Enter> на адаптере для управления им.

Экраны конфигурирования и управления Integrated RAID

Конфигурирование и управление Integrated RAID (IR) осуществляется с помощью нескольких экранов, каждый из которых доступен после выбора соответствующего элемента **RAID Properties** (Свойства RAID) на экране **Adapter Properties** (Свойства адаптера).

- Если на данный момент отсутствуют настроенные RAID-массивы, то будет предложено создать такой RAID-массив.
- Если на данный момент сконфигурирован хотя бы один RAID-массив, выберите **View Existing Array** (Просмотр существующего массива) для управления этим массивом (массивами) или соответствующий вариант для конфигурирования нового массива.

Ниже перечислены экраны в области свойств конфигурирования и управления RAID:

- **Select New Array Type** (Выбор типа нового массива)
- **Create New Array** (Создание нового массива)
- **View Array** (Просмотр массива)
- **Управление массивом**

Select New Array Type (Выбор типа нового массива)

Имеется два варианта создания нового виртуального массива: **Create R1 Volume** (создать том R1) и **Create R0 Volume** (создать том R0).

Дополнительная информация о вариантах типов дисков представлена на данном экране.

Create New Array (Создание нового массива)

Экран **Create New Array** (Создать новый массив) позволяет выбрать диски для нового массива.

- 1 После конфигурирования массива создайте его, нажав клавишу <C>.
- 2 После появления соответствующего приглашения сохраните изменения.
- 3 Нажмите клавишу <F3>, чтобы подтвердить внесение изменений.

После создания массива утилита возвращается к экрану **Adapter Properties** (Свойства адаптера). Описание свойств массива см. в нижеследующей таблице.



ПРИМЕЧАНИЕ: Рекомендуется выполнить резервное копирование данных перед добавлением или обновлением конфигураций.

Таблица 5-2. Описания полей массива

Поле	Описание
Array Number (Номер массива)	Номер текущего массива среди всех настроенных массивов
Array Identifier (Идентификатор массива)	Текстовый идентификатор текущего массива
Array Type (Тип массива)	Тип массива: R1 или R0
Array Scan Order (Порядок сканирования массива)	Порядок сканирования текущего массива
Array Size (MB) (Размер массива в мегабайтах)	Размер массива в МБ. ПРИМЕЧАНИЕ: Для облегчения приведения на новых дисках большего размера, размер диска необходимо округлять в сторону уменьшения до 128 МБ. Кроме того, для совместимости с самым последним стандартом формата данных на диске, для RAID метаданных необходимо резервировать 512 МБ свободного пространства на диске. Это может привести к выделению нескольких гигабайт свободного пространства из используемого пространства массива при его создании.

Таблица 5-2. Описания полей массива (продолжение)

Поле	Описание
Array Status (Статус массива)	<p>Статус текущего массива.</p> <p>Массив может находиться в следующих состояниях:</p> <p>Optimal - Все диски множества активны и готовы к работе.</p> <p>Degraded - Один или несколько дисков массива RAID 1 неисправны или отключены. Состояние Optimal может быть восстановлено путем замены неисправных дисков или путем их включения.</p> <p>Disabled - Массив отключен.</p> <p>Quiesced - Массив заморожен.</p> <p>Resync - Выполняется повторная синхронизация массива.</p> <p>Failed - Произошел сбой в массиве.</p> <p>PermDegraded - Массив неисправен. Это состояние указывает на то, что на первичном диске достигнуто предельное значение одного из параметров при отсутствии вторичного диска для корректировки. Данные в массиве могут быть доступны, однако, массив не может вернуться к оптимальному состоянию.</p> <p>Inactive - Импортированный массив неактивен. Массив должен быть активен перед получением доступа к нему.</p>
Device Slot Number (Номер разъема устройства)	Номер разъема, в который установлено указанное устройство.
Device Identifier (Идентификатор устройства)	Текстовый идентификатор указанного устройства.
RAID Disk (Диск RAID)	<p>Определяет, является диск частью RAID-массива или нет (Yes или No). Это поле неактивно (серого цвета) при следующих условиях:</p> <ul style="list-style-type: none"> • диск не удовлетворяет минимальным требованиям для использования в RAID-массиве; • объем диска недостаточен для зеркалирования существующих данных основного физического диска; • диск является частью другого массива.

Таблица 5-2. Описания полей массива (продолжение)

Поле	Описание
Hotspare (Горячая замена)	Указывает является диск «горячим» резервом или нет.
Drive Status (Состояние диска)	<p>Ok - Диск активен и полностью работоспособен.</p> <p>Missing - Диск не обнаруживается.</p> <p>Failed - Диск недоступен или сообщает о сбое.</p> <p>Initing - Идет процесс инициализации диска.</p> <p>CfgOffln - Диск в автономном режиме при запросе хост-узла.</p> <p>UserFail - Диск помечен как потерявший работоспособность при запросе хост-узла.</p> <p>Offline - По какой-то причине диск переведен в автономный режим.</p> <p>Inactive - Диск переведен в неактивное состояние.</p> <p>Not Syncd - Данные на диске не синхронизированы с остальной частью массива.</p> <p>Primary - Диск является основным в двухдисковом зеркале и имеет статус ОК.</p> <p>Secondary - Диск является вторичным в двухдисковом зеркале и имеет статус ОК.</p> <p>Wrg Type - устройство не подходит для использования в качестве части RAID-массива.</p> <p>Too Small - Диск имеет слишком маленький объем для зеркалирования существующих данных.</p> <p>Max Dsks - Достигнуто максимальное число IR-дисков, разрешенное для этого типа массива.</p> <p>No SMART - Диск не поддерживает SMART и не может использоваться в RAID-массиве.</p> <p>Wrg Intfc - Интерфейс устройства (SAS/SATA) отличается от интерфейса существующих дисков IR.</p>

Таблица 5-2. Описания полей массива (продолжение)

Поле	Описание
Predicted Failure (Предсказанная неисправность)	Указывает, предсказывает ли SMART устройство сбой или нет.
Size (MB) (Объем в Мб)	Фактический физический размер выбранного диска в массиве.

ПРИМЕЧАНИЕ: Контроллеры SAS 6iR не поддерживают работу светодиода Drive Status (Состояние диска) в системах Dell PowerEdge, которые обладают светодиодами индикации состояния диска. Светодиодные индикаторы состояния поддерживаются только для дисков, которые конфигурируются в качестве членов виртуального диска или горячего резерва. Контроллеры SAS 6iR, поддерживающие работу со светодиодами индикации состояния диска, могут отличаться от другого аппаратного обеспечения на основе RAID-решений, например таких как PERC 6.

ПРИМЕЧАНИЕ: Замена диска массива в состоянии **Permanently Degraded** приведет к отображению сообщения о неполадках с новым физическим диском, обусловленных выполнением синхронизации. Это не означает наличие реальной неисправности с новым физическим диском.

View Array (Просмотр массива)

Экран **View Array** позволяет просмотреть конфигурацию текущего массива.

Нажмите <Alt+N>, чтобы перейти к просмотру следующего массива.

Описание каждого свойства виртуального диска см. в вышеприведенной таблице.

Управление массивом

Экран **Manage Array** используется для управления текущим массивом. Параметрами этого экрана являются **Manage Hotspares**, **Synchronize Mirror**, **Activate Array** и **Delete Array**. Для выполнения каждого действия требуется подтверждение.

Таблица 5-3. Описания полей управления массивом

Поле	Описание
Identifier (Идентификатор)	Идентификатор массива
Type (Тип)	Тип RAID массива
Scan Order (Порядок сканирования)	Порядок сканирования массива
Size (MB) (Объем в Мб)	Приведенный размер массива ПРИМЕЧАНИЕ: Для облегчения приведения на новых дисках большего размера, размер диска необходимо округлять в сторону уменьшения до 128 МБ. Кроме того, для совместимости с самым последним стандартом формата данных на диске, для RAID метаданных необходимо резервировать 512 МБ свободного пространства на диске. Это может привести к выделению нескольких гигабайт свободного пространства из используемого пространства массива при его создании.
Status (Индикатор состояния)	Состояние массива

Таблица 5-3. Описания полей управления массивом (продолжение)

Поле	Описание
Manage Hotspares (Управление горячими заменами)	Этот параметр используется для создания или удаления глобальных «горячих» резервов. Используя этот параметр, также можно: <ul style="list-style-type: none">• назначать «горячий» резерв (только конфигурации Integrated RAID 1);• отображать состояние «горячего резерва» и размер, тип каждого диска.
Synchronize RAID 1 (Синхронный RAID 1)	Этот параметр используется для синхронизации массива R1. Этот параметр недоступна при следующих условиях: <ul style="list-style-type: none">• массив неактивен;• массив не требует повторной синхронизации;• используется массив R0.
Activate Array (Активация массива)	Этот параметр используется для активации неактивного (внешнего) массива. При отсутствии неактивных массивов этот параметр недоступен (затенен).
Delete Array (Удаление массива)	Этот параметр используется для удаления текущего отображаемого массива.

Экран выхода

Важно правильно выйти из утилиты конфигурирования SAS BIOS, так как некоторые изменения вступают в силу только после выхода. В окне **Adapter List** нажмите клавишу <Esc>, чтобы выйти. Кроме того, при выходе из большинства других экранов появляется подобный экран выхода, который можно использовать для сохранения настроек.

Выполнение задач конфигурирования

Создание виртуального диска в конфигурации Integrated Striping

Виртуальный диск в конфигурации Integrated Striping (IS), которая также носит название RAID 0, предлагает возможность расслоения данных среди нескольких физических дисков. Тома RAID 0 предоставляют увеличенную емкость за счет объединения нескольких физических дисков в один виртуальный диск. Кроме того, тома RAID 0 обеспечивают более высокую производительность за счет разделения доступа к диску между несколькими физическими дисками. Выполните нижеследующие действия для создания виртуального диска RAID 0 на контроллере SAS 6/iR.

- 1 Выберите контроллер в окне **Adapter List** утилиты конфигурирования.
- 2 Выберите пункт **RAID Properties**.
- 3 Когда предлагается создать виртуальный диск RAID 0 или RAID 1, выберите вариант **Create RAID 0 Volume**.

На следующем экране отображается список дисков, которые могут быть добавлены в виртуальный диск.

- 4 Переместите курсор в столбец **RAID Disk**. Чтобы добавить физический диск в виртуальный, измените значение «No» на «Yes», нажимая клавиши <+>, <-> или пробел. После добавления дисков поле **Virtual Disk Size** изменяется, отображая объем нового виртуального диска.



ВНИМАНИЕ: После создания виртуального диска все данные физических дисков будут потеряны.

Существует несколько ограничений на создание виртуального диска RAID 0:

- Все диски должны быть либо физическими дисками, совместимыми с интерфейсом SAS или SATA компании Dell.
- Физические диски с интерфейсами SAS и SATA нельзя использовать в одном виртуальном диске.
- В виртуальном диске должно быть не менее двух физических дисков.
- В виртуальном диске не допускается использование более 8 физических дисков.

- 5 После завершения конфигурирования виртуального диска нажмите <C>, а затем выберите пункт **Save changes**.
 - 6 Нажмите <F3>, чтобы подтвердить удаление существующих данных при создании виртуального диска. Во время создания виртуального диска утилита конфигурирования приостанавливает работу.
-  **ВНИМАНИЕ:** Конфигурация RAID 0 не предоставляет никакой защиты данных на случай сбоя диска. Она в основном используется для увеличения производительности.
-  **ПРИМЕЧАНИЕ:** После задания числа физических дисков в виртуальном диске оно не может быть изменено.
-  **ПРИМЕЧАНИЕ:** Максимальный размер виртуального диска, содержащего загрузочные файлы операционной системы, составляет 2 терабайта. Это связано с ограничениями операционной системы. Максимальный размер массива (не загрузочного) составляет 16 терабайт.

Создание виртуального диска в конфигурации Integrated Mirroring

Виртуальный диск в конфигурации Integrated Mirroring (IM), которая также носит название RAID 1, предлагает возможность зеркалирования данных с одного физического диска на другой. Тома RAID 1 обеспечивают более высокую надежность за счет объединения двух физических дисков в один виртуальный диск таким образом, что каждый диск содержит зеркальную копию данных другого диска. Следуйте описанным ниже действиям при создании виртуального диска RAID 1 на контроллере SAS 1/iR, который в текущий момент не имеет сконфигурированных виртуальных дисков.

- 1 Выберите контроллер в окне **Adapter List** утилиты конфигурирования.
- 2 Выберите пункт **RAID Properties**.
- 3 В ответ на предложение создать виртуальный диск RAID 0 или RAID 1, выберите вариант **Create RAID 1 Volume**. На следующем экране отображается список дисков, которые могут быть добавлены в виртуальный диск.
- 4 Переместите курсор в столбец **RAID Disk**. Чтобы добавить физический диск в виртуальный, измените значение «No» на «Yes», нажимая клавиши <+>, <-> или пробел.

 **ВНИМАНИЕ:** Данные на обоих дисках будут потеряны. Перед выполнением данных действий рекомендуется сделать резервную копию всех данных.

5 Существует несколько ограничений на создание виртуального диска RAID 1:

- Все диски должны быть либо физическими дисками, совместимыми с интерфейсом SAS или SATA компании Dell.
- Физические диски с интерфейсами SAS и SATA нельзя использовать в одном виртуальном диске.
- В виртуальном диске RAID 1 должно быть два физических диска.

6 После завершения конфигурирования виртуального диска нажмите <C>, а затем выберите пункт **Save changes**.



ПРИМЕЧАНИЕ: Этот параметр используется для создания «горячего» резерва для виртуального диска RAID 1. Экран Create RAID 1 позволяет назначить «горячий» резерв. Можно выбрать только те диски, которые совместимы с конфигурацией нового виртуального диска. Максимально разрешенное число «горячих» резервов равно двум.

7 Нажмите <F3>, чтобы подтвердить удаление существующих данных при создании виртуального диска. Во время создания виртуального диска утилита конфигурирования приостанавливает работу.



ПРИМЕЧАНИЕ: Конфигурация RAID 1 обеспечивает защиту данных от сбоя одного физического диска. При возникновении сбоя неисправный физический диск можно заменить, а данные с исправного диска скопировать на новый, поддерживая целостность данных.

Просмотр свойств виртуального диска

Следуйте описанным ниже действиям при просмотре свойств виртуальных дисков RAID 0 и RAID 1.

- 1 Выберите контроллер в окне **Adapter List** утилиты конфигурирования.
- 2 Выберите пункт **RAID Properties**.
 - При отсутствии виртуальных дисков предлагается создать виртуальный диск RAID 0 или RAID 1.
 - При наличии одного виртуального диска выберите вариант **View Existing Array**.
 - Если имеется два виртуальных диска, нажмите комбинацию <Alt+N>, чтобы перейти к следующему виртуальному диску.
 - Если существует совместимый глобальный «горячий» резерв, он отображается с виртуальными дисками-членами.
- 3 Для управления текущим виртуальным диском выберите пункт **Manage Array** и нажмите клавишу <Enter>.

Синхронизация виртуального диска

Синхронизация виртуального диска означает, что микропрограмма синхронизирует данные на вторичном диске с данными основного диска зеркала. Следуйте описанным ниже действиям при запуске синхронизации виртуального диска RAID 1.

- 1 Выберите **Synchronize Mirror**.
- 2 Нажмите клавишу Y, чтобы запустить синхронизацию, или N, чтобы ее отменить.

Активация виртуального диска

Виртуальный диск может стать неактивным, например, при его удалении с одного контроллера SAS 6/iR и перенесении на другой. Опция **Activate** позволяет реактивировать неактивный диск, добавленный в систему. Этот параметр доступен, только если выбранный виртуальный диск в данный момент неактивен.



ПРИМЕЧАНИЕ: Не переносите том или «горячие» резервы в другую систему, если только система уже не содержит максимальное число виртуальных дисков или «горячих» резервов. Максимальное число «горячих» резервов составляет два и максимальное число виртуальных дисков составляет два. Превышение этого числа может нарушить режим работы.

- 1 Выберите **Activate Mirror**.
- 2 Нажмите клавишу **Y**, чтобы продолжить процесс активации, или **N**, чтобы его отменить.

После некоторой паузы виртуальный диск станет активным.



ПРИМЕЧАНИЕ: Активация перенесенного виртуального диска поддерживается, только если такой диск находится в оптимальном состоянии со всеми физическими дисками.



ПРИМЕЧАНИЕ: Если виртуальный диск с определенными дисками «горячего» резерва переносится в контроллер SAS6/iR, который имеет собственный виртуальный диск с уже настроенными определенными «горячими» резервами и суммарное число «горячих» резервов превышает максимальное поддерживаемое число (2), тогда переносимые диски «горячего» резерва будут удалены. После перезагрузки, эти диски будут отображаться как основные диски системы. Затем, используя приложение управления RAID или CTRL-C, можно создать нужный виртуальный диск и конфигурацию диска «горячего» резерва.

Перенос и активация виртуального диска

Виртуальные диски и «горячие» резервы могут переноситься только с других контроллеров SAS 6/iR. Виртуальные диски не могут переноситься с любых других контроллеров, в том числе с контроллеров SAS 5 или PERC. Во время переноса перед снятием и заменой дисков электропитание всех систем должно быть отключено. Тема, которые переносятся на другой контроллер будут неактивны и, следовательно, должны быть активированы. Сведения об активации виртуальных дисков см. в «Активация виртуального диска» на стр. 53.

Удаление виртуального диска

- ➔ **ВНИМАНИЕ:** Перед удалением виртуального диска необходимо сделать резервную копию данных на виртуальном диске, которые необходимо сохранить.

Следуйте описанным ниже действиям при удалении выбранного виртуального диска.

- 1 Выберите **Delete Virtual Disk** (Удалить виртуальный диск).
 - 2 Нажмите клавишу **Y**, чтобы удалить виртуальный диск, или **N**, чтобы отменить процесс удаления.
 - 3 Нажмите клавишу **<F3>**, чтобы подтвердить удаление виртуального диска. Микропрограмма удаляет виртуальный диск после некоторой паузы.
- ➔ **ВНИМАНИЕ:** Если физические диски и конфигурацию виртуального диска последовательно удалить из контроллера SAS 6/iR, то после повторной установки физических дисков в том же контроллере SAS 6/iR они отображаются как простые диски без ассоциации с массивом RAID. После удаления виртуального диска из контроллера SAS 6/iR с помощью утилиты конфигурирования (вне зависимости от наличия членов, физических дисков) его невозможно восстановить.

Обработка отказа «горячего» резерва

Если виртуальный диск RAID 1 оказался в неработоспособном состоянии, совместимый «горячий» резерв автоматически начинает воссоздание неисправного виртуального диска. Член неисправного виртуального диска со статусом «missing» или «failed» отображается как «missing» (отсутствующий) глобальный «горячий» резерв. Диск со статусом «missing» или «failed» должен быть заменен диском, совместимым с существующим виртуальным диском (дисками).

Замена и воссоздание деградированного виртуального диска

В случае сбоя физического диска в виртуальном диске RAID 1 необходимо заменить неисправный диск и выполнить ресинхронизацию виртуального диска. Синхронизация выполняется автоматически, после замены физического диска следуя нижеприведенным действиям.

- 1 Замените неисправный физический диск чистым диском того же типа и емкости (или большей).
- 2 С помощью управляющего приложения или утилиты конфигурирования BIOS (Ctrl-C) убедитесь в автоматическом запуске синхронизации.



ПРИМЕЧАНИЕ: В процессе восстановления тома, синхронизация будет перезапущена с начала, если жесткий диск был добавлен или удален из системы. Прежде чем добавлять или удалять жесткие диски, дождитесь завершения всех процессов синхронизации.



ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем удалять жесткие диски из системы, обязательно удалите всю информацию о конфигурации с этих дисков. Для этого удалите конфигурацию RAID посредством утилиты конфигурирования BIOS или удалите операционную систему, если только эти жесткие диски не переносятся в приложение другого системного уровня. Для функционирования «горячего» резерва SAS 6/iR необходимо, чтобы слоты, в которые вставлены жесткие диски, были сопоставлены с виртуальными дисками, частью которых они являются. Не вставляйте жесткие диски со сторонней или устаревшей информацией о конфигурации, записанной на этих дисках, в слоты, которые сопоставлены с существующими виртуальными дисками.



ПРИМЕЧАНИЕ: Если систему перезагрузить в процессе выполнения восстановления, восстановление будет перезапущено с начала. Время, необходимое для восстановления тома, зависит от размера дисков-членов и дополнительной активности системы. Система, не выполняющая никаких других дополнительных задач, выполняет восстановление приблизительно со скоростью 30 МБ/сек.

Поиск и устранение неисправностей

За помощью в решении проблем с контроллером Dell™ Serial-Attached SCSI (SAS) 6/iR можно перейти по ссылке Обратитесь в корпорацию Dell, или посетить веб-сайт технической поддержки Dell Support по адресу support.dell.com.

Порядок загрузки в BIOS

Для загрузки с контроллера в BIOS системы нужно установить соответствующий порядок загрузки. Более подробную информацию см. в документации к операционной системе.

Общие проблемы



ПРИМЕЧАНИЕ: Дополнительную информацию о поиске и устранении неполадок см. в руководстве пользователя *SAS RAID Storage Manager* и в руководстве пользователя *OpenManage Storage Services*.

Table 6-1. Общие проблемы

Проблема	Предлагаемое решение
Сообщение «No Physical Disks Found» (Физические диски не обнаружены) отображается во время установки операционной системы Windows.	<p>Это сообщение появляется по одной из нижеперечисленных ниже причин:</p> <ul style="list-style-type: none">• Драйвер не поддерживается операционной системой. (применимо только к операционным системам Windows 2003 и Windows XP).• Отключен BIOS контроллера.• Физические диски не подключены или подключены неправильно. <p>Ниже приведены действия по устранению данных причин возникновения, указанного выше сообщения:</p> <ul style="list-style-type: none">• Для установки драйвера устройства RAID в процессе установки нажмите <F6>.• Войдите в утилиту конфигурирования BIOS для активирования BIOS адаптера. См «BIOS SAS 6/iR» на стр. 39.• Убедитесь в правильном размещении и подключении физических дисков.

Проблемы, связанные с физическими дисками

Table 6-2. Проблемы с физическими дисками

Проблема	Предлагаемое решение
Система не загружается с контроллера SAS 6/iR.	<p>Убедитесь, что загрузочный диск подключен к контроллеру с наименьшим идентификатором, а также проверьте порядок загрузки контроллера и физического диска в системной BIOS.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ: Информацию о выборе загрузочного устройства см. в документации по системе.</p>
Физический диск не был пронумерован во время процедуры POST.	<ul style="list-style-type: none">• Перейдите к утилите конфигурирования и убедитесь, что физический диск не пронумерован в топологии SAS.• Проверьте подключение кабеля.• Переустановите физический диск.• Проверьте и заново подключите кабель.

Table 6-2. Проблемы с физическими дисками (продолжение)

Проблема	Предлагаемое решение
Один из физических дисков массива имеет статус «Failed» (неисправен).	<ul style="list-style-type: none">• Проверьте кабели SAS.• Переустановите физический диск.• Проверьте целостность корпуса или объединительной платы.• Обратитесь в корпорацию Dell. Если неисправность не устранена.
Виртуальный диск Integrated Mirroring (IM) не восстановлен.	<ul style="list-style-type: none">• Войдите в утилиту конфигурирования и убедитесь, что физический диск пронумерован в топологии SAS.• Убедитесь, что новый диск имеет тот же тип, что и второй накопитель в виртуальном диске (SAS/SATA).• Убедитесь, что емкость нового диска не меньше, чем у второго накопителя в виртуальном диске.• Убедитесь в том, что новый диск не распознается как неактивный виртуальный диск в меню RAID Properties. Удалите недавно вставленный неактивный диск.• Убедитесь, что вставленный диск имеет тот же идентификатор, что и замещенный. Назначьте диску правильный идентификатор или воспользуйтесь функцией Manage Secondary Disk в меню Manage Array.• Убедитесь, что новый диск использует интерфейс SAS или SATA и поддерживается компанией Dell.

Сообщения об ошибках утилиты конфигурирования

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** В утилите конфигурирования отображаются нижеследующие сообщения об ошибках. Перезапустите систему и еще раз проверьте возможность возникновения таких сообщений.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если сообщение об ошибке продолжает отображаться даже после выполнения вышеуказанных действий, упомянутых в Таблица 6-3, описывающей методы устранения ошибок, обратитесь в службу поддержки корпорации Dell для получения рекомендаций по устранению неисправностей. Для получения контактной информации корпорации Dell см. «Получение справки» на стр. 69.

Table 6-3. Сообщения об ошибках утилиты конфигурирования

Сообщение	Значение и предлагаемое решение
An error occurred while reading non-volatile settings (Ошибка при считывании долговременных параметров)	Ошибка при считывании любого параметра из микропрограммы. Извлеките контроллер и вставьте его на место, после чего перезагрузите систему.
An error occurred while reading current controller settings (Ошибка при считывании текущих параметров контроллера)	Сбой установки и инициализации контроллера. Перезагрузите систему.
Advanced Device Properties settings not found (Не найдены дополнительные параметры устройства)	Сбой при считывании из микропрограммы страницы с жизненно важной информацией о конфигурации. Переустановите микропрограмму во флэш-памяти и перезагрузите систему.

**Table 6-3. Сообщения об ошибках утилиты конфигурирования
(продолжение)**

Сообщение	Значение и предлагаемое решение
Error obtaining PHY properties configuration information (Ошибка при получении информации о конфигурации свойств протокола PHY)	Сбой при считывании страницы с критически важной информацией о конфигурации из микропрограммы. Перезапишите микропрограмму во флэш-память и перезагрузите систему.
Configuration Utility Options Image checksum error (Неверная контрольная сумма образа параметров утилиты конфигурирования)	Сбой при считывании параметров утилиты конфигурирования из флэш-памяти. Перезапустите систему и повторите попытку. Если проблема не устранена, переустановите микропрограмму во флэш-памяти контроллера.
Can't load default Configuration Utility options (Не удается загрузить стандартные параметры утилиты конфигурирования)	Сбой при распределении памяти для структуры параметров утилиты конфигурирования.
An error occurred while writing non-volatile settings (Ошибка при записи долговременных параметров)	Ошибка при записи одного или нескольких параметров в микропрограмму.

Сообщения об ошибках BIOS

Table 6-4. Сообщения об ошибках BIOS

Сообщение	Значение
Press Ctrl+C to Enable BIOS (Нажмите Ctrl C, чтобы активировать BIOS)	Если BIOS отключена, то ее можно активировать с помощью утилиты конфигурирования. Для этого в утилите конфигурирования соответствующему параметру необходимо задать значение Enabled (Включена).
Adapter at Baseport xxxx is not responding where xxxx is the baseport of the controller (Основной порт xxxx адаптера не отвечает, где xxxx номер основного порта контроллера)	Если контроллер по какой-то причине не отвечает, но обнаруживается BIOS, то на экран выдается это предупреждение и процесс загрузки продолжается. Выключите систему, а затем извлеките и снова установите контроллер. При повторном появлении данного сообщения Обратитесь в корпорацию Dell.
Following SAS targets are not responding... (Не отвечают следующие объекты SAS...)	Если BIOS обнаруживает, что ранее сконфигурированный физический диск не подключен к контроллеру, BIOS выдает это предупреждение и продолжает загрузку. Система продолжает загружаться. Советы по устранению неполадок см. в разделе «Проблемы, связанные с физическими дисками» на стр. 58.

Table 6-4. Сообщения об ошибках BIOS (продолжение)

Сообщение	Значение
Adapter configuration may have changed, reconfiguration is recommended! (Конфигурация адаптера могла измениться, рекомендуется реконфигурация!) Press CTRL-C to run Dell SAS 6 Configuration Utility... (Нажмите CTRL-C, чтобы запустить утилиту конфигурирования Dell SAS 5...)	Запустите утилиту конфигурирования и подтвердите конфигурацию контроллера SAS 6/iR.
Initializing... (Инициализация...)	Это сообщение отображается, когда BIOS ожидает инициализации.
SAS discovery error (Ошибка обнаружения SAS)	Вызывается сообщением микропрограммы об ошибке обнаружения. Может сопровождаться другими подобными сообщениями Для получения дополнительной информации запустите утилиту конфигурирования.
Integrated RAID exception detected: (Обнаружено исключение встроенного RAID:)	BIOS обнаружила исключение с одним или несколькими виртуальными дисками RAID. За дополнительной информацией по устранению неисправности рекомендуется обратиться к сообщению об ошибке "Volume (xx:yy:zzz) is currently in state "STATE"" (В настоящее время том (xx:yy:zzz) находится в состоянии "STATE").

Table 6-4. Сообщения об ошибках BIOS (продолжение)

Сообщение	Значение
"Volume (xx:yy:zzz) is currently in state "STATE"" (В настоящее время том (xx:yy:zzz) находится в состоянии "STATE")	В сообщении приводится текущее состояние указанного виртуального диска, когда оно не является оптимальным. Ниже перечислены возможные состояния. <ul style="list-style-type: none">• INACTIVE: Виртуальный диск не активен (возможно, это посторонний диск) или находится в одном из указанных ниже состояний.• DEGRADED: Виртуальный диск находится в деградированном состоянии с утраченной избыточностью.• RESYNCING: Виртуальный диск деградировал и в настоящее время находится в состоянии восстановления.• FAILED: Ошибка виртуального диска, он находится в состоянии отказа.• MISSING: Виртуального диска больше нет, но его запись сохранилась.
Device not available at (Устройство недоступно)	Возможно, устройство в данное время не готово. Устройство повторит попытку загрузки. Если проблема не устранена, перезапустите систему.
Spinning up the device! (Устройство раскручивается!)	В данный момент раскручивается привод сканируемого устройства.
ERROR! Device is not responding to Read Capacity (ОШИБКА! Диск не реагирует на команду считывания емкости)	Устройство не отвечает на команду считывания емкости. Обратитесь в корпорацию Dell.
Failed to add device, too many devices! (Не удалось добавить устройство, слишком много устройств!)	Не удалось распределить ресурсы для дополнительных устройств.

Table 6-4. Сообщения об ошибках BIOS (продолжение)

Сообщение	Значение
Adapter Malfunctioning! (Адаптер неисправен!)	Инициализация адаптера прошла неверно. Возможно, имеется проблема в конфигурации адаптера. Перезагрузите конфигурацию BIOS. Запустите утилиту конфигурирования еще раз и проверьте, устранена ли данная неисправность.
MPT firmware fault (сбой микропрограммы MPT)	Произошел сбой микропрограммы LSI Logic MPT. Обратитесь в корпорацию Dell.
Adapter removed from boot order! (Адаптер удален из последовательности загрузки!)	Не обнаружен контроллер, ранее указанный в последовательности загрузки. Он либо удален из системы, либо перемещен в другое гнездо.
Updating Adapter List! (Обновление списка адаптеров!)	Обнаружен новый адаптер, для которого нет записи. Будет создана соответствующая запись.
Adapter(s) disabled by user (Адаптеры отключены пользователем)	Найден адаптер, который был отключен с помощью утилиты конфигурирования. Он не будет использоваться BIOS.
Adapter configuration may have changed, reconfiguration is suggested! (Конфигурация адаптера могла измениться, рекомендуется реконфигурация!)	Контроллер удален из системы или переустановлен. Внесите его в последовательность загрузки с помощью доступных ресурсов.
Memory allocation failed (Ошибка при распределении памяти)	Контроллер не смог выделить достаточный объем памяти для загрузки утилиты конфигурирования, файла строк или параметров. Перезагрузите систему.

Table 6-4. Сообщения об ошибках BIOS (продолжение)

Сообщение	Значение
Invalid or corrupt image (Неправильный или поврежденный образ)	Поврежден один из образов для утилиты конфигурирования, файла строк или параметров. Перезагрузите BIOS. Переустановите микропрограмму во флэш-памяти.
Image upload failed (Не удалось загрузить образ)	Не удалось загрузить образ утилиты конфигурирования, ее файл строк или параметров. Перезагрузите BIOS. Перезапишите микропрограмму в флэш-память.
Image not found (Образ не найден)	Не удалось обнаружить образ утилиты конфигурирования, ее файл строк или параметров.
Unable to load LSI Configuration Utility (Не удается загрузить утилиту конфигурирования LSI)	Не удалось загрузить утилиту конфигурирования. Обычно это сообщение об ошибке выводится на экран после четырех предыдущих сообщений.
Unable to load LSI Logic Corp MPT BIOS (Не удается загрузить LSI Logic Corp MPT BIOS)	Во флэш-память контроллера было записано микропрограммное обеспечение более ранней версии по сравнению с текущей версией, которое не поддерживает текущую информацию о конфигурации и не может быть инициализировано.
MRT BIOS Fault 02h encountered at adapter PCI (XXh, XXh, XXh) (на адаптере PCI возник сбой 02h в MRT BIOS (XXh, XXh, XXh))	Обратитесь за помощью в службу поддержки компании Dell.
Fusion-MPT Firmware fault code 0706h (Fusion-MPT Firmware, код неисправности 0706h)	

Обновление микропрограммы

Обновление микропрограммы контроллера Dell™ Serial-Attached SCSI (SAS) 6/iR осуществляется путем записи обновленного кода микропрограммы во флэш-память. Микропрограмму можно записывать во время использования контроллера. Чтобы изменения вступили в силу, необходимо перезагрузить систему. Если при записи микропрограммы произошел сбой (например, прекращение подачи электроэнергии), то контроллер возвращается к предыдущей версии микропрограммы.



ПРИМЕЧАНИЕ: Если запись микропрограммы выполняется во время использования контроллера, возможно временное снижение его производительности.

Утилита обновления микропрограммы

Утилиту обновления микропрограммы можно использовать в различных операционных системах. Запись микропрограммы автоматизирована, никакого вмешательства пользователя не требуется. Утилита для записи микропрограммы во флэш-память находится на компакт-диске *Dell™ PowerEdge™ Service and Diagnostic Utilities*, поставляемом в комплекте с системой.

Рабочие станции Dell не поддерживают работу с утилитой обновления микропрограммы из операционной системы. Обновление необходимо выполнить вручную. На веб-сайте технической поддержки Dell Support (<http://support.dell.com>) можно найти самые последние обновления встроенного программного обеспечения и описание процедуры его обновления.

Получение справки

Получение помощи

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Если потребуется снять крышку компьютера, сначала выключите его и отсоедините кабели питания компьютера и модема от электрических розеток.

При необходимости получения помощи по техническим вопросам выполните следующее:

- 1 Выполните процедуры, представленные в разделе «Troubleshooting Your System» (Поиск и устранение неисправностей в системе) руководства пользователя оборудования (*Hardware Owners Manual*).
- 2 Проведите диагностику системы и запишите всю представленную информацию.
- 3 Инструкции по установке компонентов и устранению неполадок см. в интерактивной справке на веб-сайте технической поддержки Dell Support (support.dell.com).

Более подробную информацию см. в «Службы в Интернете» на стр. 70.

- 4 Если с помощью вышеуказанных мер проблему решить не удалось, обратитесь за консультацией в службу технической поддержки корпорации Dell.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Звоните в службу поддержки с телефона, расположенного рядом с системой, чтобы специалисты службы поддержки смогли помочь выполнить необходимые действия.

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Система обслуживания клиентов Dell через экспресс-код техобслуживания может быть недоступна в некоторых странах.

Когда автоматическая служба приема звонков Dell попросит ввести код экспресс-обслуживания, введите его, чтобы ваш звонок был переадресован нужному специалисту службы технической поддержки. Если у вас нет кода экспресс-обслуживания, откройте папку **Dell Accessories** (Сопутствующие средства Dell), дважды щелкните значок **Express Service Code** (Код экспресс-обслуживания) и далее следуйте указаниям на экране.

Инструкции по работе со службой технической поддержки см. в разделах «Dell Enterprise Training» на стр. 72 и «Прежде чем позвонить» на стр. 73.



ПРИМЕЧАНИЕ: Не все виды помощи доступны за пределами континентальной части США. Информацию о различных видах помощи можно получить у местного представителя компании Dell.

Техническая поддержка и обслуживание клиентов

Сотрудники службы технической поддержки компании Dell готовы ответить на ваши вопросы, касающиеся оборудования марки Dell™. Персонал службы технической поддержки использует данные диагностики компьютера, что позволяет быстро и точно отвечать на вопросы клиентов.

Если понадобится обратиться в службу технической поддержки компании Dell, ознакомьтесь с разделом «Прежде чем позвонить» на стр. 73, а затем посмотрите контактные сведения для своего региона или зайдите на веб-узел **support.dell.com**.

Службы в Интернете

Вы можете посетить веб-сайт службы технической поддержки Dell Support по адресу: **support.dell.com**. Чтобы получить доступ к справочной информации и инструментам, на странице **WELCOME TO DELL SUPPORT** выберите свой регион и укажите необходимые сведения.

Ознакомиться с продуктами и услугами корпорации Dell можно на следующих веб-узлах:

www.dell.com

www.dell.com/ap/ (только для стран Азиатского и Тихоокеанского регионов)

www.dell.com/jp (только для Японии)

www.euro.dell.com (только для стран Европы)

www.dell.com/la (для стран Латинской Америки и Карибского бассейна)

www.dell.ca (только для Канады)

Доступ к службе технической поддержки компании Dell можно получить с помощью следующих веб-узлов и адресов электронной почты:

- Веб-узлы службы поддержки корпорации Dell
support.dell.com
support.jp.dell.com (только для Японии)
support.euro.dell.com (только для стран Европы)
- Адреса электронной почты службы поддержки корпорации Dell
mobile_support@us.dell.com
support@us.dell.com
la-techsupport@dell.com (только для стран Латинской Америки и Карибского бассейна)
apsupport@dell.com (только для стран Азиатского и Тихоокеанского регионов)
- Адреса электронной почты службы маркетинга и отдела продаж корпорации Dell
apmarketing@dell.com (только для стран Азиатского и Тихоокеанского регионов)
sales_canada@dell.com (только для Канады)
- Анонимный протокол передачи файлов (FTP)
ftp.dell.com/
Войдите на сайт, используя в качестве имени пользователя `anonymous`, а в качестве пароля адрес электронной почты.

Автоматическая система отслеживания заказа

Чтобы проверить состояние заказа по продуктам Dell, можно посетить сайт **support.dell.com** или позвонить в автоматическую систему отслеживания заказа. Вам будет задано несколько вопросов, записанных на автоответчик, чтобы служба могла идентифицировать ваш заказ и выдать информацию о его исполнении. См. контактную информацию для вашего региона.

Dell Enterprise Training

С программой обучения Dell Enterprise можно ознакомиться на сайте www.dell.com/training. Услуги обучения и сертификации доступны не во всех регионах.

Проблемы с заказом

При наличии проблем с заказом, например недостающие или неправильно заказанные детали, ошибки в счете и т.п., свяжитесь с корпорацией Dell для их устранения. Во время звонка держите под рукой счет или упаковочный лист. См. контактную информацию для вашего региона.

Источники информации о продукции

Если вам понадобится информация о других продуктах, которые можно приобрести у Dell, или вы хотите сделать заказ, посетите веб-сайт корпорации Dell по адресу: www.dell.com. Номер телефона, по которому можно поговорить со специалистом по продажам, см. в списке контактных телефонов для своего региона.

Возврат изделий для гарантийного ремонта или в счет кредита

Прежде чем возвращать изделия для гарантийного ремонта или в счет кредита, выполните следующие действия.

- 1 Обратитесь в корпорацию Dell, чтобы получить индивидуальный код (Return Material Authorization Number), и запишите его на наружной стороне коробки.
Нужный номер телефона можно найти в списке контактных телефонов для своего региона.
- 2 Вложите в посылку копию счета и письмо с описанием причины возврата изделия.
- 3 Включите в посылку копию диагностической информации, в которой должны быть сведения о выполненных вами тестах и сообщениях об ошибках, выданных программой диагностики.

- 4 При возврате изделия в счет кредита включите в посылку дополнительные принадлежности, прилагаемые к изделию (кабели питания, дискеты/диски с программным обеспечением, руководство пользователя и т.д.).
- 5 Для отправки оборудования используйте фирменную или равноценную упаковку.

Доставка производится за ваш счет. Вы также сами страхуете все возвращаемые изделия и берете на себя риск потери посылки во время доставки в корпорацию Dell. Отправка посылок наложенным платежом не разрешается.

Посылки, при отправке которых не было выполнено любое из этих требований, не принимаются почтовой службой корпорации Dell и отсылаются обратно.

Прежде чем позвонить



ПРИМЕЧАНИЕ: Прежде чем звонить, подготовьте свой Express Service Code (код экспресс-обслуживания). С помощью этого кода автоматическая телефонная служба поддержки сможет быстро соединить вас с нужным специалистом.



ПРИМЕЧАНИЕ: Телефонные номера и коды, необходимые для обращения в службу технической поддержки корпорации Dell, можно найти в руководстве пользователя оборудования (*Hardware Owners Manual*).

Желательно, чтобы перед звонком в службу технической поддержки вы включили систему и во время разговора находились рядом с ней. Вас могут попросить ввести некоторые команды, подробно рассказать, что происходит при выполнении различных операций, или выполнить другие действия для устранения неполадок, возможные только при непосредственной работе с системой. Позаботьтесь о том, чтобы документация на систему была под рукой.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Перед работой с внутренними компонентами компьютера прочтите инструкции по технике безопасности в руководстве по продукту (*Product Information Guide*).

Законодательство и стандарты

Дополнительную нормативную информацию можно получить на странице Regulatory Compliance Homepage веб-сайта www.dell.com по следующему адресу: www.dell.com/regulatory_compliance.

中国大陆 RoHS

根据中国大陆《电子信息产品污染控制管理办法》(也称为中国大陆 RoHS), 以下部分列出了 Dell 产品中可能包含的有毒和/或有害物质的名称和含量。中国大陆 RoHS 指令包含在中国信息产业部 MCV 标准: “电子信息产品中有毒有害物质的限量要求”中。

Dell 企业产品 (服务器、存储设备及网络设备)

部件名称	有毒或有害物质及元素					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr VI)	多溴联苯 (PBB)	多溴联苯醚 (PBDE)
机箱 / 挡板	X	O	X	O	O	O
印刷电路部件 - PCA*	X	O	X	O	O	O
电缆 / 连接器	X	O	X	O	O	O
硬盘驱动器	X	O	X	O	O	O
光盘驱动器 (CD、DVD 等)	X	O	O	O	O	O
磁带 / 介质	X	O	O	O	O	O
软磁盘驱动器	X	O	O	O	O	O
其它 RMSD/ 介质	X	O	O	O	O	O
电源设备 / 电源适配器	X	O	X	O	O	O
电源线	X	O	X	O	O	O
机械部件 - 风扇	X	O	O	O	O	O
机械部件 - 散热器	X	O	O	O	O	O
机械部件 - 电机	X	O	O	O	O	O
机械部件 - 其它	X	O	X	O	O	O
电池	X	O	O	O	O	O
定点设备 (鼠标等)	X	O	O	O	O	O
键盘	X	O	O	O	O	O
快擦写存储器	X	O	O	O	O	O
不间断电源设备	X	O	X	O	O	O
完整机架 / 导轨产品	X	O	X	O	O	O
软件 (CD 等)	O	O	O	O	O	O

* 印刷电路部件包括所有印刷电路板（PCB）及其各自的离散组件、IC 及连接器。

“0”表明该部件所含有害和有毒物质含量低于 MCV 标准定义的阈值。

“X”表明该部件所含有害和有毒物质含量高于 MCV 标准定义的阈值。对于所有显示 X 的情况，Dell 按照 EU RoHS 采用了容许的豁免指标。

在中国大陆销售的相应电子信息产品（EIP）都必须遵照中国大陆《电子信息产品污染控制标识要求》标准贴上环保使用期限（EPUP）标签。Dell 产品所采用的 EPUP 标签（请参阅实例，徽标内部的编号适用于指定产品）基于中国大陆的《电子信息产品环保使用期限通则》标准。





Контактная информация для обращения в корпорацию (только для Тайваня)

В соответствии со статьей 11 закона об экспертизе товаров, корпорация Dell предоставляет следующую контактную информацию для связи с корпорацией для сертифицированных организаций в Тайване в отношении продуктов, которым адресован данный документ.

Dell B.V. Taiwan Branch

20/F, No. 218, Sec. 2, Tung Hwa S. Road,

Taipei, Taiwan (Тайпей, Тайвань)

Глоссарий

В данном разделе приведены определения технических терминов и расшифровки сокращений, используемых в этом документе.

B

BIOS

(Basic Input/Output System) Часть операционной системы, которая предоставляет самый низкоуровневый интерфейс для работы с периферийными устройствами. Термин BIOS также относят к базовой системе ввода/вывода других «интеллектуальных» устройств, таких как RAID-контроллеры.

D

DKMS

DKMS обозначает Dynamic Kernel Module Support. Этот компонент предназначен для создания основы, где могут находиться независимые от ядра исходные коды модулей, сильно облегчая повторное создание модулей при обновлении ядер. Это позволяет поставщикам Linux предоставлять заготовки драйверов без необходимости ожидания новых выпусков ядра. Кроме того, можно учитывать пожелания клиентов при повторной компиляции моделей для новых ядер.

DUD (Driver Update Diskette)

Акроним для Driver Update Diskette (дискета обновления драйвера). DUD – это образ дискеты, хранимый как обычный файл. Для его использования необходимо создать из такого файла настоящую дискету. Действия, необходимые для создания дискеты, зависят от формы предоставления образа.

N

NVDATA

Это обозначает долговременные данные, хранящиеся в энергонезависимой памяти. Данные представляют собой информацию о конфигурации, которая используется микропрограммным обеспечением контроллера и является его частью, и хранится в флэш-памяти контроллера.

P

PCI Express (PCI-E)

PCI Express (PCI-E) эволюционное обновление существующей шины PCI (Peripheral Component Interconnect). PCI-E обеспечивает последовательное соединение, которое функционирует скорее как сеть, а не шина. Если обычная шина обслуживает данные из нескольких источников, то PCI-E обладает коммутатором, контролирующим несколько двухточечных последовательных соединений. Такие соединения разветвляются от коммутатора непосредственно к устройствам, к которым должны передаваться данные. Каждое устройство обладает собственным выделенным соединением. Поэтому устройства не делят общую пропускную способность, как в случае обычной шины.

PHY

Интерфейс, который требуется для передачи и получения пакетов данных, передаваемых по последовательной шине. Каждый интерфейс PHY может формировать одну сторону физического канала в соединении с интерфейсом PHY SATA-устройства, квалифицированного корпорацией Dell. Каждый физический канал содержит четыре провода, образующих две дифференциальные сигнальные пары. По одной дифференциальной паре сигналы передаются, а по другой сигналы принимаются. Обе дифференциальные пары функционируют одновременно, что обеспечивает параллельную передачу данных в обоих направлениях (прием и передача).

POST

POST (сокращение для Power-On Self-Test, самотестирование при включении) это процесс, выполняемый после включения компьютера перед загрузкой операционной системы. В процессе POST тестируются различные компоненты системы, такие как ОЗУ, физические диски и клавиатура.

R

RAID

Акроним для Redundant Array of Independent Disks (первоначально Redundant Array of Inexpensive Disks). Это массив из нескольких совместно управляемых независимых физических дисков, предназначенный для обеспечения более высокой надежности и/или производительности по сравнению с одним физическим диском. Операционная система работает с виртуальным диском как с одной единицей хранения. Выполнение операций ввода-вывода ускоряется благодаря возможности одновременного доступа к нескольким дискам. Избыточные уровни RAID обеспечивают защиту данных.

ROM

Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ), также известное как встроенное программное обеспечение, встроенная схема со специальной программой, введенной во время производства. Микросхемы ПЗУ используются не только в компьютерах, но и большинстве других электронных устройств. В этих микросхемах данные хранятся на постоянной основе, т.е. они не теряются при отключении питания. Данные, хранимых в микросхемах, либо не могут быть изменены, либо для этого требуется специальная операция, например стирание.

RPM

RPM (сокращение для «Red Hat Package Manager») система управления пакетами, в основном предназначенная для Linux. RPM устанавливает, обновляет, удаляет, проверяет и запрашивает программное обеспечение. RPM базовый формат пакетов для Linux Standard Base. Изначально разработанная компанией Red Hat для Red Hat Linux, диспетчер RPM теперь используется во многих дистрибутивах Linux. Кроме того, это программное обеспечение было перенесено на некоторые другие операционные системы, например, NetWare компании Novell.

S

SAS

Serial-Attached SCSI (SAS) – последовательный двухточечный интерфейс устройств корпоративного уровня, позволяющий эффективно использовать набор протоколов интерфейса SCSI. По сравнению с параллельным интерфейсом SCSI интерфейс SAS обеспечивает повышенную производительность, упрощение прокладки кабелей, меньшее число контактов, а также более низкие требования к питанию.

SATA

Serial Advanced Technology Attachment (серийный инструмент передовой технологии), стандарт интерфейса физических устройств хранения, это последовательный канал, обеспечивающий двухточечные соединения между устройствами. Более тонкие последовательные кабели способствуют улучшению циркуляции воздуха в системе и позволяют проектировать корпуса меньших размеров.

SCSI

SCSI (сокращение для Small Computer System Interface, интерфейса малых компьютерных систем) процессорно-независимый стандартный интерфейс системного уровня между компьютером и интеллектуальными устройствами, такими как жесткие диски, дисководы гибких дисков и компакт-дисков, принтеры, сканеры и многие другие.

SCSIport

Драйвер SCSIport – это драйвер Microsoft® для архитектуры хранения Windows® XP, обеспечивающий доставку SCSI-команд к устройствам хранения. Для работы с хранилищами драйвер SCSIport использует параллельный интерфейс SCSI.

SMART

Сокращение от Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology (технология самоконтроля и вывода отчетов). Технология самоконтроля и составления диагностических отчетов (SMART) осуществляет мониторинг внутренней производительности всех двигателей, головок и электронных схем накопителя в целях обнаружения предсказуемых отказов жесткого диска. Эта функция помогает отслеживать производительность и надежность накопителей, а также защищать содержащиеся в них данные. При обнаружении проблем с жестким диском его можно заменить или отремонтировать без потери данных. Жесткие диски, поддерживающие SMART, обладают атрибутами, значения которых можно отслеживать в целях идентификации их изменения и определения выхода таких значений за пороговые пределы. Перед наступлением многих механических и некоторых электронных отказов наблюдается некоторое снижение производительности.

Storport

Драйвер Storport предназначен для замены драйвера SCSIport и работы с Windows 2003 и более поздними версиями. Кроме того, он предлагает повышение производительности для контроллеров устройств хранения, обеспечивая более высокую пропускную способность подсистемы ввода/вывода, улучшенную управляемость и обновленный интерфейс минипорта (miniport).

W

Windows

Microsoft Windows – ряд коммерческих операционных систем для компьютеров. Они предоставляют графический интерфейс пользователя для доступа к программам и данным на компьютере.

Х

XP

XP – операционная система Microsoft Windows. Выпущена в 2001 году и построена на ядре Windows 2000, обеспечивающего более высокую стабильность и надежность по сравнению с предыдущими версиями Windows. Эта операционная система включает в себя усовершенствованный интерфейс пользователя и дополнительные функции, связанные с мобильностью, например, функции plug and play, используемые для подключения к беспроводным сетям.

А

Адаптер

Адаптер позволяет вычислительной системе получить доступ к периферийным устройствам, осуществляя преобразование протокола одной шины или протокола к другой. Кроме того, адаптер может предоставлять специальные функции. Адаптеры могут располагаться на системной плате или представлять собой расширительную плату. Другие примеры адаптеров включают в себя сетевые адаптеры и адаптеры SCSI.

Г

Горячее добавление/удаление

Возможность добавления или удаления компонента во время обычной работы системы.

Д

Диск

Долговременное, перезаписываемое запоминающее устройство большой емкости со случайной адресацией. Устройства хранения могут быть магнитными, оптическими и полупроводниковыми, а также использовать долговременные электронные запоминающие элементы.

Драйвер

Драйвер устройства (для краткости часто говорят драйвер) — программа, позволяющая операционной системе или какой-либо другой программе корректно взаимодействовать с периферийным устройством, например, с сетевой платой компьютера или с контроллером SAS 6/iR.

З

Зеркалирование

Процесс обеспечения полной избыточности с помощью двух физических дисков путем поддержки точной копии данных одного физического диска на втором. В случае сбоя одного физического диска содержимое другого диска может быть использовано для поддержки целостности системы и восстановления отказавшего физического диска.

Элемент полосы

Элемент полосы это часть полосы, расположенная на одном физическом диске.

К

Контроллер

Микросхема, управляющая передачей данных между микропроцессором и памятью или между микропроцессором и периферийным устройством, таким как физический диск или клавиатура. В контексте управления хранилищами это аппаратное обеспечение или логика, взаимодействующие с устройствами хранения при записи и извлечении данных, а также осуществляющие управление хранилищами. RAID-контроллеры выполняют функции RAID, такие как расщепление и зеркалирование, в целях обеспечения защиты данных.

М

МГц

Мегагерц или один миллион циклов в секунду единица частоты, обычно используемая для измерения быстродействия процессора или других электронных компонентов.

Микропрограмма

Программное обеспечение, которое храниться в обычном или программируемом постоянном запоминающем устройстве (ROM или PROM). Нередко микропрограмма отвечает за поведение системы при ее первоначальном включении. В качестве типичного примера можно рассмотреть управляющую программу в системе, которая полностью загружает операционную систему с диска или из сети, а затем передает ей управление.

О

Оборудование

Механические, магнитные, электронные и электрические компоненты, составляющие вычислительную систему, образуют аппаратное обеспечение.

Операционная система

Программное обеспечение, которое управляет компьютером, включая планирование задач, управление хранением и обслуживание каналов связи с периферийными устройствами, и выполняет основные функции ввода/вывода, например, распознавание ввода данных с клавиатуры, вывод выходных данных на экран и т.п., называется операционной системой.

П

Последовательная архитектура

Последовательные архитектуры появились, чтобы предоставить более высокую производительность за счет более высокой пропускной способности шины устройства по сравнению с параллельными аналогами. Соединения в последовательной архитектуре состоят из одной пары сигналов передачи, которые содержат тактовые импульсы для самосинхронизации, упрощающие масштабирование тактовой частоты. Архитектуры последовательных шин также поддерживают сеть выделенных двухточечных соединений с устройствами (по сравнению с многоточечными архитектурами параллельных шин), чтобы предоставить всю пропускную способность каждому устройству. Это устраняет необходимость в управлении доступом к шине, сокращает задержку и значительно упрощает реализации систем с возможностью оперативного подключения и замены.

Последовательная технология

Технология хранения с последовательной выборкой, в частности интерфейсы Serial ATA, Serial Attached SCSI и PCI Express, позволяет преодолеть ограничения своих параллельных аналогов, обеспечивая производительность с более высоким уровнем масштабируемости. Название данной технологии связано со способом, используемым для передачи сигналов, серийно в одном потоке в отличие от нескольких потоков для параллельной архитектуры. Основное преимущество последовательной технологии заключается в том, что при перемещении данных в одном потоке биты данных формируются в отдельные пакеты, которые передаются до 30 раз быстрее, чем при использовании параллельной технологии передачи данных.

Приведение

Приведение – это процесс округления в сторону уменьшения числа логических блоков, используемых физическими дисками-членами виртуального диска, к одному общему числу. Это позволяет дискам с разной абсолютной емкостью, которая зависит от изготовителя и семейства дисков, совместно использовать общий размер полосы и одинаковое число полос как членам виртуального диска. Таким образом, приведение приводит к уменьшению емкости по сравнению с емкостью неприведенного основного физического диска.

Р

Разделение

При разделении диска данные записываются на все физические диски виртуального диска. Каждая полоса состоит из последовательных адресов данных на виртуальном диске. С помощью последовательного шаблона они отображаются на каждый физический диск виртуального диска в единицах фиксированного размера. Например, если виртуальный диск включает в себя пять физических дисков, то в данные полосы записываются на физические диски от первого до пятого без повторного использования какого-либо физического диска. Объем пространства, занимаемый одной полосой, одинаков для всех физических дисков. Часть полосы, расположенная на одном физическом диске, называется элементом полосы. Само по себе разделение не обеспечивает избыточности данных.

С

Соединение

Соединение между двумя устройствами PCI Express называется связью.

У

Утилита конфигурирования BIOS

Утилита конфигурирования BIOS позволяет получить сведения о параметрах контроллера и выполнить их настройку. Данная утилита находится в BIOS контроллера и функционирует независимо от операционной системы компьютера. Утилита конфигурирования BIOS, также известная как Ctrl-C, построена на элементах управления. Каждый такой элемент управления выполняет некоторую функцию.

Ф

Физический диск

Физический диск (также называется жестким диском) состоит из одного или нескольких жестких магнитных дисков, вращающихся вокруг центральной оси, с сопутствующими головками чтения/записи и электроникой. Физический диск используется для хранения информации (данных) в пространстве долговременной памяти с произвольной выборкой.

Флэш-память

Флэш-память (иногда называется просто «флэш») это компактное, полупроводниковое, перезаписываемое постоянное запоминающее устройство, которое сохраняет данные после отключения питания. Такие устройства предлагают небольшое время доступа, низкую потребляемую мощность и относительную невосприимчивость к ударам или вибрации. Это специальный тип электронно-перепрограммируемого ПЗУ (EEPROM), с возможностью поблочного (а не по байтам) стирания и перепрограммирования. Во многих современных ПК BIOS храниться в микросхеме флэш-памяти, что при необходимости позволяет быстро ее обновить. Такая BIOS иногда называется флэш-BIOS.

Указатель

B

- BIOS, 39
 - Сообщения POST, 39
 - Сообщения с кодом ошибки, 39
 - Утилита конфигурирования, 40

E

- ESD, 11

I

- Integrated RAID
 - Новый виртуальный диск, 42
 - Просмотр конфигурации виртуального диска, 46
 - Создание нового виртуального диска, 43

R

- RAID, 13-14
 - RAID 0, 14
 - RAID 1, 14
- Red Hat Enterprise Linux, 25
 - Создание дискеты с драйвером, 32
 - Установка с помощью дискеты обновления драйвера, 33

S

- SAS 6/iR
 - BIOS, 39
 - SAS 6/iR Adapter, 13
 - Обзор, 13
 - Поиск и устранение неисправностей, 57
 - Установка SAS 6/iR Adapter, 21
 - Функции, 17
 - Характеристики, 17

SCSI

- контроллер, 13

W

- Windows, 25
 - Драйверы, 25
 - Обновление драйверов, 30

B

- Встроенный RAID
 - Integrated Mirroring, 16
 - Integrated Striping, 15
 - Активация виртуального диска, 53
 - Воссоздание виртуального диска, 55
 - Замена виртуального диска, 55

Встроенный RAID (Продолжение)

- Конфигурация, 42, 49
- Свойства виртуального диска, 52
- Синхронизация виртуального диска, 52
- Создание IM, 50
- Создание IS, 49
- Удаление виртуального диска, 54
- Управление массивом, 47

Д

дискета с драйверами, 26

Драйверы

- Установка, 25
- Установка операционной системы Microsoft, 28

И

Инструкции по технике безопасности

- Защита от электростатического разряда, 11

М

микропрограмма

- обновление, 67
- утилита обновления, 67

П

Поиск и устранение неисправностей

- Порядок загрузки в BIOS, 57
- Проблемы с физическими дисками, 58
- Сообщения об ошибках BIOS, 62
- Утилита конфигурирования, сообщения об ошибках, 60

поиск и устранение неисправностей, 57

Р

разъем PCI-E, 13

У

Управление массивом, 47

Установка

- Адаптер SAS 6/iR, 21
- Драйвер, 25

Утилита конфигурирования

- Выполняемые функции, 40
- Запуск, 40
- Обзор, 40
- Перемещение по экранам, 41

Э

электростатический разряд.
См ESD